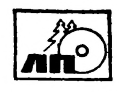

И. Ф. Заянчковский
ЖИВЫЕ
БАРОМЕТРЫ

И. Ф. Заянчковский

ЖИВЫЕ БАРОМЕТРЫ



Издательство «ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ» Москва 1977

551.5
312
УДК 591.51+543.9

312 **Заянчковский И. Ф.**

Живые барометры. М., «Лесная промышленность», 1977.

136 с. с ил.

В книге рассказывается о способности животных и растений реагировать на изменения погоды, «предсказывать» погоду.

З $\frac{40506-012}{037(01)-77}$ 109—77 551.5

Иван Филиппович Заянчковский

ЖИВЫЕ БАРОМЕТРЫ

Редакторы издательства Е. М. Новикова, Р. Н. Гущина
Художественный редактор В. Н. Журавский
Технический редактор В. М. Волкова
Корректор Л. С. Безуглина
Переплет художника Ю. Жигалова
Рисунки И. И. Орлова

Сдано в набор 26/VIII 1976 г. Подписано в печать 1/XII 1976 г. Т-21256. Формат $60\times84^1/_{16}$. Бумага типографская № 3. Усл. печ. л. 7,9. Уч.-изд. л. 8,78. Тираж 50000 экз. Издат. № 32/76. Заказ 3236. Цена 29 коп.
Издательство «Лесная промышленность», 101000, Москва, ул. Кирова, 40а.

Типография им. Анохина Управления по делам издательств, полиграфии и книжной торговли Совета Министров Карельской АССР. Петрозаводск, ул. «Правды», 4

СТАРАЙСЯ НАБЛЮДАТЬ РАЗЛИЧНЫЕ ПРИМЕТЫ

Старайся наблюдать различные приметы:
Пастух и земледел в младенческие леты,
Взглянув на небеса, на западную тень,
Умеют уж предречь и ветр, и ясный день,
И майские дожди, младых полей отраду,
И мрозов ранний хлад, опасный винограду.

А. С. Пушкин

Капитан Жертре, узнав, что Клюбен собирается отплывать на своей «Дюранде» завтра с утра, сказал ему:

«— На вашем месте я бы остался. Послушайте, капитан Клюбен, от собак пахнет мокрой псиной. Морские птицы уже две ночи вьются у маяка, вокруг фонаря. Примета плохая. Мой барометр проказит. Сейчас луна в первой своей четверти, а в эту пору погода стоит сырая. Я сегодня видел, как столистник свернул листочки, а клевер в поле выпрямил стебли. Дождевые черви выползают из-под земли, мухи кусаются, пчелы не отлетают от улья, воробьи будто держат совет. Колокольный звон слышен издалека. Нынче вечером я слышал благовест из Сен-Люнера. К тому же солнце село за тучи. Завтра будет здоровый туман. Плыть не советую. По-моему, туман страшнее урагана. Что у него на уме, не угадаешь».

Кто читал замечательную книгу Виктора Гюго «Труженики моря», наверное, помнит, что задумавший недоброе капитан Клюбен умышленно не внял доброжелательному совету капитана Жертре. «Дюранда» вышла в море, попала в сплошной непрозрачный туман и налетела на скалу...

Более ста лет прошло, как Виктор Гюго так хорошо, словами капитана Жертре, описал прогноз погоды по народным приметам, основанным на учете явлений природы. В наш век атомной энергии, космических путешествий и все большего отдаления от живой природы, люди, особенно горожане, уже почти не определяют погоду по поведению животных или состоянию растений. Теперь им в этом помогают специалисты метеорологических станций и дикторы радио и телевидения, передающие составленные синоптиками прогнозы погоды. Случается, что эти прогнозы иногда оказываются ошибочными. Но, постоянно совершенствуя методы работы и техническое оснащение, сотрудники гидрометслужбы с каждым годом дают все более и более точные краткосрочные и долгосрочные прогнозы погоды.

В сводках гидрометслужбы погода обычно дается для более или менее обширных территорий, а в отдельных небольших районах могут быть и отклонения в связи с непредвиденными изменениями в течении атмосферных процессов. Поэтому неплохо уметь прогнозировать по различным явлениям природы, особенно по поведению животных и реакции растений. Во многих случаях эти прогнозы оказываются иногда более точными.

Животные — дети природы. В процессе эволюционного развития они из поколения в поколение вырабатывали способность чутко реагировать на всякие изменения погоды, сулящие им добро или зло. И только научившись предугадывать эти изменения, животные смогли приспосабливаться к ним, заранее прятаться в укрытия, оберегать себя от опасностей. Такие способности наследственно закрепились и помогают сохранению жизни биологических видов. По существу, они представляют собой проявление сложных врожденных инстинктов, основанных на способности нервной системы и органов чувств животных рефлекторно улавливать даже самые незначительные изменения в окружающей их среде. Сейчас известно около 600 видов животных, по поведению которых можно предсказывать перемену погоды.

По-разному реагируют на изменение погоды и растения. Вся жизнь растений, как и животных, находится в тесной зависимости от погодных и климатических условий. В процессе длительного приспособления к ним у растений выработались различные защитные реакции на неблагоприятные для них метеорологические факторы, по которым люди могут судить о предстоящей погоде. Ботаники установили, что не менее 400 видов растений могут выступать в роли живых барометров.

Наблюдая за поведением животных и реакциями растений на изменения метеорологических условий, люди с древних времен отмечали связь явлений в природе и накапливали различные прогностические приметы. Народные приметы таят в себе много глубокой мудрости и дают ключ к практическому применению выявленных закономерностей связи животных и растений с погодными условиями. Особенно важно это было во все века в сельском хозяйстве, где результаты работы больше всего зависят от погоды. Это нашло отражение и в сочинениях многих ученых и писателей различных стран, начиная с Древней Греции и Древнего Рима и кончая нашими днями. Очень хорошо в свое время сказал об этом А. С. Пушкин в стихотворении «Приметы», написанном в 1821 году.

В. И. Даль собрал и обобщил народные приметы о погоде в книге «Пословицы русского народа». Позже, в самом начале нынешнего столетия, приметы о погоде были подробно описаны в трехтомном сочинении этнографа А. С. Ермолова «Народная сельскохозяйственная мудрость в пословицах, поговорках и приметах». В наши дни о животных и растениях «синоптиках» писали в своих книгах И. Б. Литинецкий, М. Д. Зверев, Д. П. Зуев, Ю. Д. Дмитриев и многие другие.

Знание погоды необходимо каждому человеку, и в особенности морякам, летчикам, геологам, строителям, лесозаготовителям, работникам сельского и лесного хозяйства, транспортникам, охотникам и рыболовам, туристам. Погода интересует и горожан — они пользуются ежедневными сводками погоды, передаваемыми по радио и телевидению.

Людям, которые теснее связаны с природой, полезно знать и учитывать основные приметы изменения погоды по поведению животных и реакции растений. Помочь им в этом и ставил своей целью автор настоящей книги. Одновременно ему хотелось также дать читателям и некоторое представление о жизни упоминаемых в книге животных и растений, что имеет не только познавательное, но и практическое, природоохранительное значение.

При работе над книгой использованы обширная научная, научно-популярная и художественная литература, а также некоторые личные наблюдения автора. Большую помощь автору в работе над книгой оказала Валентина Ивановна Заянчковская.

Автор надеется, что его книга окажется интересной и полезной для самых широких кругов читателей. Как это ему удалось — скажут сами читатели, критические замечания и пожелания которых будут приняты с глубокой благодарностью.

О БАРОМЕТРАХ И ПОГОДЕ

Одно время мы жили в городе Троицке на Южном Урале. Те места Челябинской и соседней с ней Кустанайской области часто подвергались летним засухам. Так было и в 1958 году. Лето оказалось очень неблагоприятным для сельского хозяйства. Чуть ли не с самой весны не было дождей. Агрономы, полеводы, да и животноводы с тоской взирали на небо. А оно все время оставалось чистым, ясным. Если и набегали тучки, то живительная влага проливалась где-то далеко, в других районах. Иногда из плывущего облака падало несколько капель воды и над нашим районом. Но их было так мало, что листья деревьев оставались не обмытыми, а дорожная пыль — не прибитой. Только рябинки-ямки от капель появлялись на пыльной дороге, как будто она переболела оспой. Пыльная дорога становилась похожей на лунный ландшафт с маленькими кратерами. Уже к концу июня начали желтеть и сохнуть травы в степи. Появилась желтизна на низеньких посевах пшеницы. В июле стало еще хуже. Земля засохла, потрескалась. Пастбища выгорели. Помрачнели животноводы, а барометр показывал на дождь, не оправдывая возлагавшихся на него надежд.

Что же это такое — барометр и как с его помощью можно предсказывать погоду? Прежде чем ответить на этот вопрос, нужно немного рассказать о природе, биосфере и атмосферном давлении.

Природа — это окружающий нас материальный мир. Вселенная. Сама Земля — часть природы. В более узком смысле под природой понимают неорганический и органический мир на Земле. Природа — это горы и долины, реки и моря, пруды и озера, леса и поля, сады и огороды, весь растительный и животный мир на Земле.

Жизнь и живое вещество на нашей планете занимают большую область земного шара, называемую биосферой. В состав биосферы входят нижняя часть атмосферы — тропосфера (толщиной в среднем 10—15 км), вся вод-

ная оболочка — гидросфера (до 10 км, а местами и больше) и верхняя твердая часть поверхности Земли — литосфера (до 2—3 км в глубину). Биосфера как сложная, саморегулирующаяся система живого и неживого вещества служит местом и источником жизни всего живого на Земле. Первопричиной всех жизненных процессов в биосфере является солнечная энергия. Благодаря ей в биосфере осуществляется сложное взаимодействие между ее компонентами и, в частности, круговорот веществ в природе.

Человек, пользуясь всеми благами природы, оказывает и определенное воздействие и на нее. Поэтому разумное использование природных ресурсов имеет исключительно важное значение для всего человечества. Напомним, что к основным природным ресурсам, которые использует человек, относятся: почва, вода, растительный и животный мир, полезные ископаемые и атмосферный воздух.

Атмосферный воздух — это механическая смесь газов, входящих в состав атмосферы. Атмосферой (от греческих слов атмос — пар и сфера — шар) называют газообразную оболочку Земли и некоторых других планет, а также Солнца и звезд. Атмосфера начинается у поверхности Земли и простирается вверх на 1300 км. Состоит она из трех слоев: тропосферы, стратосферы и ионосферы. Верхняя граница тропосферы лежит над экватором в среднем на уровне 16—18 км, в умеренных широтах 10—12 км, а в полярных — всего лишь на высоте 7—10 км. От верхней границы тропосферы и до высоты 80 км простирается стратосфера. Выше стратосферы расположена ионосфера. В тропосфере находится более 79% всей массы атмосферы, в стратосфере — примерно 20% и в ионосфере — менее 0,5%.

Атмосферный воздух, насыщенный кислородом,— важнейший фактор существования живых организмов. Без воздуха не может быть жизни на Земле. И объясняется это тем, что воздух поставляет всем животным и растениям необходимый кислород. Напомним, что сухой воздух на поверхности Земли содержит по объему 78,08% азота, 20,95% кислорода, 0,93% аргона, 0,03% углекислого газа; менее 0,1% составляют гелий, неон, криптон, водород, ксенон, озон и радон, вместе взятые. Кроме этих газов, в воздухе всегда содержатся водяные пары, количество которых в зависимости от температуры воздуха колеблется от 0,01 до 4 объемных процентов.

Воздух и создает то самое атмосферное давление, о котором так много говорят при определении погоды с помощью барометров. Воздух имеет вес и оказывает давление на поверхность Земли и на все находящиеся на ней предметы и живые существа.

О том, что воздух имеет вес, люди по-настоящему узнали немногим более 300 лет тому назад. Это было связано с опытами выдающегося итальянского физика и математика Эванджелиста Торричелли (1608—1647), ученика и помощника знаменитого Галилео Галилея.

По предложению Торричелли итальянский физик В. Вивиани проводил такие опыты. Он брал длинную (до 90 см) стеклянную трубку, запаянную с одного конца, наполнял ее ртутью и опускал открытым концом в чашку со ртутью. Часть ртути из трубки выходила в чашку, а над поверхностью оставшегося столба ртути в трубке образовывалась пустота (Торричеллиева пустота). Вес, а следовательно, и высота столба ртути в трубке, как утверждал Торричелли, уравновешиваются давлением атмосферы, действующим на поверхность ртути в чашке. Высота этого столба на уровне моря составляет около 76 см. Таким образом, Торричелли доказал существование атмо-

сферного давления и возможность измерять его. Ему принадлежит заслуга создания ртутного барометра.

Спустя несколько лет, в 1647 году, опыты Торричелли повторил известный французский физик и математик Блез Паскаль. Он измерил высоту столба ртути, уравновешивающего атмосферное давление, на вершине горы Пьюи-де-Дом, а затем у ее подножия. При этом он обнаружил зависимость высоты ртутного столба от высоты местности. Паскаль установил, что плотность воздуха уменьшается от нижних слоев к верхним, и что показания барометра зависят от влажности и температуры воздуха и поэтому могут служить для предсказания погоды.

В том же XVII столетии, после изобретения воздушного насоса, воздух был впервые взвешен. Оказалось, что один его кубический метр при давлении 760 мм ртутного столба и при температуре 0° весит 1,293 кг. А раз воздух имеет вес, он подчиняется законам земного тяготения и давит на земную поверхность. Установлено, что на уровне моря и при температуре 0° давление воздуха на один квадратный сантиметр поверхности равно 1033,3 г, или, грубо округляя, один килограмм на квадратный сантиметр. Легко рассчитать, что на площадь в один квадратный метр давление воздуха составляет свыше 10 т.

Современные расчеты показывают, что на поверхность тела взрослого человека воздух давит с силой примерно 16 т. Казалось бы, что этот вес должен раздавить любого из нас, даже самого мощного силача. Но ничего такого не происходит. Природа обеспечила все живые организмы равной силы встречным или внутренним давлением, которое и нейтрализует огромное внешнее давление. Но бывают условия, когда внешнее давление становится значительно меньше внутреннего. Так получается, например, когда человек выходит из кабины космического корабля непосредственно в космос, где воздух очень разрежен. В таких случаях космонавты должны создавать внутри скафандров повышенное давление, чтобы противодействовать внутреннему давлению организма, уравновешивать его.

Итак, давление воздуха на уровне моря при температуре 0° соответствует давлению ртутного столба высотой 760 мм. Эту величину — 760 мм — и принято считать за нормальное барометрическое атмосферное давление. Для измерения атмосферного давления пользуются специальными приборами — барометрами (от греческих слов б а р о — тяжесть и м е т р е о — измеряю). Наиболее точными являются ртутные барометры.

Широкое распространение получили и металлические барометры — анероиды (от греческих а — частица отрицания и нерос — влага). Главной частью их является тонкостенная металлическая коробка с гофрированным основанием, из полости которой откачан воздух. Нижнее основание коробки прикреплено к металлической плите, а верхнее соединено с пружиной, которая при помощи системы рычагов связана с осью стрелки, перемещающейся по шкале. При повышении атмосферного давления коробка сжимается и тянет за собой пружину, при понижении давления пружина разгибается. Движение пружины, усиленное при помощи системы рычагов, передается на ось стрелки анероида. Стрелка перемещается по шкале, градуированной в миллиметрах ртутного столба, и показывает величину атмосферного давления в данный момент. Хотя анероиды и менее точны, чем ртутные барометры, но они более удобны для транспортировки и для использования в любых условиях.

Для длительных наблюдений за изменениями атмосферного давления и их записи пользуются специальным прибором — барографом. Он устроен по типу анероида, металлическая коробка которого с разреженным воздухом связана со стрелкой с писчиком. На разграфленной ленте вращающего-

ся барабана вычерчивается кривая колебаний атмосферного давления за сутки или за неделю.

В настоящее время хорошо определены колебания атмосферного давления на различных высотах над уровнем моря. Чем выше местность над уровнем моря, тем ниже давление. Например, на уровне 3000 м давление равно 520—530 мм. Атмосферное давление изменяется как в течение суток, так и на протяжении года. Суточные колебания атмосферного давления тесно связаны с температурой воздуха и возникают под влиянием ее суточных изменений.

Колебания атмосферного давления обусловливают значительные изменения погоды. При высоком атмосферном давлении обычно наблюдается хорошая погода — безоблачное небо, сухой воздух и отсутствие сильного ветра. Низкое давление, наоборот, часто сопровождается облачностью, образованием тумана, выпадением осадков, ветрами. Все эти (и, как увидим, многие другие) компоненты погоды оказывают значительное влияние на организм людей, животных и на растения, вызывая у них определенные физиологические, а порой и патологические реакции.

КУКУШКА И ОБЛАКА

Тридцать минут езды электропоездом от Уфы — и вы будете на станции Юматово. Отсюда, если пойти вниз лугами и лесом, попадете к реке Деме, воспетой еще С. Т. Аксаковым. А если подняться вверх, то выйдете к старому лесу. Направляемся вверх и мы.

Лес здесь совсем близко. Сразу же за поселком начинаются редкие деревья, затем их становится больше, а далее идет сплошной лес. Вначале дубы перемежаются с березой, а там преобладает то одно, то другое.

Вот на взгорке группа больших берез. Нежно-зеленая листва их дает приятную прохладу и тень. Здесь хорошо посидеть, полежать, отдохнуть, а кто желает — и позагорать. В последний день мая это уже можно.

Где-то вдали раздается четкое и призывное: ку-ку! ку-ку! Это подала голос кукушка, известная всем бездомница. Интересная птица! Все другие наши пернатые вьют гнезда, выводят птенцов, кормят их, и только одна кукушка не строит гнезда, не насиживает яиц, не испытывает материнских тревог, забот и радостей Но потомство все же оставляет — в этом ей помогают другие насекомоядные птицы, в чьи гнезда она подкладывает свои яйца.

У людей о кукушке сложилась сомнительная слава, как о плохой матери. Да и за гнездовой паразитизм ее не хвалят,

а в некоторых европейских странах считают даже вредной, полагая, что кукушки уменьшают число певчих птиц. Однако у нас кукушек не столь уж много и они на деле доказали свою полезность. Свои грехи, совершаемые в чужих гнездах, кукушки с лихвой искупают истреблением вредных насекомых, особенно волосатых гусениц различных бабочек-шелкопрядов, которых почти не едят другие птицы. Целыми днями перелетает кукушка с дерева на дерево и собирает свою излюбленную еду — гусениц непарного, соснового и кольчатого шелкопрядов, монашенки, златогузки, ивовой волнянки, пяденицы, различных совок и прочих вредителей лесов и садов. Другим птицам волоски гусениц вредят, а кукушка от них нисколько не страдает: кутикула ее желудка, вместе с вонзившимися в нее волосками, периодически удаляется из организма в виде отрыгиваемых погадок. Сотни волосатых гусениц за длинный летний день — таков счет в пользу кукушки. И то, что кукушка в отличие от других птиц не связана гнездом и материнскими заботами, тоже хорошо: летает по всему лесу и везде истребляет его врагов. Вольная птица — куда хочет, туда и летит. Эту свободу кукушек лесоводы считают их достоинством.

Лежим, прислушиваемся к голосу кукушки и рассматриваем проплывающие в небе белые кудрявые облака. Вспомнились слова И. С. Никитина:

Над глухою степью
В неизвестный путь
Бесконечной цепью
Облака плывут.

А не соберутся ли эти облака в сплошную тучу, не испортят ли они нам загородную прогулку и не прогонят ли домой? Нет, разрозненные и сравнительно небольшие кучевые облака обычно дождем не грозят.

Образование облаков связано с влажностью воздуха. О ней каждое утро говорят и дикторы радиовещания. Передавая сводку погоды, они называют при этом процент относительной влажности воздуха. Что же это такое?

При любой температуре в воздухе содержатся водяные пары. Содержание их, в зависимости от температуры воздуха, колеблется от 0,01 до 4 объемных процентов, а в среднем составляет 0,47%. Содержание водяных паров в воздухе и определяет его влажность. Когда количество водяных паров в воздухе достигает максимума, то говорят, что воздух становится насыщенным, а влажность его максимальная. Дальнейшее поступление водяных паров в воздух ведет к перенасыщению его, конденсации избыточных паров и выпадению их в виде тумана. Однако до полного насыщения воздуха водяными парами дело обычно не доходит. Поэтому принято

говорить о фактическом содержании водяных паров в воздухе при данной температуре. Эту величину называют абсолютной влажностью. При повышении температуры воздуха способность его воспринимать водяные пары возрастает, поэтому увеличивается испарение и повышается абсолютная влажность.

Для суждения о степени насыщения воздуха водяными парами говорят об относительной влажности его. Относительная влажность представляет собой отношение абсолютной влажности к максимальной при данной температуре и выражается в процентах. Чем выше относительная влажность, тем выше насыщение воздуха водяными парами, тем ближе оно к максимальному.

Влажность воздуха имеет связь и с барометрическим давлением. Это обусловлено тем, что плотность водяных паров по отношению к плотности воздуха, принимаемой за единицу, равна 0,623. Вследствие этого влажный воздух легче сухого, а атмосферное давление в нем падает. Так, при температуре 20° и давлении 760 мм один кубический метр ненасыщенного воздуха весит 1205 г, а насыщенного водяными парами — 1196 г. Следовательно, когда люди смотрят на барометр и говорят, что давление падает,— это значит, что воздух становится более влажным, насыщенным водяными парами, и при известных условиях можно ожидать осадки.

Образование облаков связано с возникновением в атмосфере областей с высокой относительной влажностью. Облака — это скопление в атмосфере водяного пара в виде огромного числа мельчайших капелек воды или кристалликов льда (либо тех и других вместе). Капли образуются и растут за счет конденсации водяного пара. Размеры капель в облаках ничтожны и диаметр их колеблется от тысячных до сотых долей миллиметра. В одном кубическом сантиметре содержатся сотни таких капель. Кристаллы обычно имеют в десятки раз большие размеры, но число их меньше — всего до сотни в одном литре воздуха. В облаках присутствуют и сверхкрупные капли, величиной в десятые доли миллиметра. Количество их в одном литре воздуха менее единицы. Подобные капли и являются зародышами осадков. Часто скопление капелек и кристалликов воды происходит у самой земной поверхности и их называют туманом.

Водяные пары в основном содержатся в нижней части атмосферы — тропосфере. В ней-то на различных высотах и сосредоточено подавляющее большинство облаков.

Облака имеют огромное отношение к погоде. Их называют погодообразующим фактором, так как они определяют формирование и режим осадков, влияющий на тепловой режим атмосферы и Земли. Ученые-метеорологи подразделяют облака на десять основных форм. В зависимости от высоты нижней границы облаков их относят к одному из трех ярусов, или классов: верхнему, среднему или нижнему.

Обычно облака верхнего и среднего ярусов не угрожают изменением погоды и выпадением осадков. Иное дело облака нижнего яруса и вертикального развития. Из них наиболее «безопасные» — разрозненные кучевые облака, медленно проплывающие в голубой выси в большем или меньшем количестве. Часто кучевые облака называют облаками хорошей погоды. Кучевые облака имеют клубящийся пушистый вид и при освещении их солнечными лучами приобретают белоснежный цвет. Выступающие части такого облака дают резкие тени.

Кучевые облака обычно возникают в теплое время года, как правило, утром, когда поверхность земли хорошо обогревается и от нее восходят потоки теплого воздуха. Днем они увеличиваются и достигают наибольшего развития в околополуденные часы. Во второй половине дня они превращаются в плоские и растекаются, или, наоборот, развиваются в мощные обла-

ка, образуют облачные нагромождения, горы, башни. Все это свидетельствует о мощном развитии вертикальных движений в атмосфере. В этом случае кучевые облака переходят в кучево-дождевые. При ветре верхние части их развеиваются и выступают вперед веерами или метлами, выдвигающимися из большой массы надвигающихся облаков мрачного, темного цвета. Процесс заканчивается ливневыми осадками с грозой.

Кучево-дождевые облака называют еще грозовыми. Развитие грозы связано с образованием электрических зарядов на капельках воды в нижних и передних частях облаков и на поверхности земли. При возникновении электрического разряда между облаками или между облаком и землей раздается сильный удар — гром и ослепительно блестит молния. Сила тока при этом чаще всего бывает около 10 тысяч ампер, но иногда может достигать и 100 тысяч.

На возможный дождь указывают и слоисто-дождевые облака нижнего яруса, имеющие вид сплошной серой пелены большой вертикальной мощности. Летом они дают длительные осадки в виде обложного дождя, а зимой — снега. Впрочем, воздушные течения могут пронести такие облака дальше, и дождь прольется не в нашей местности, а совсем в другом районе. Кстати, существует связь между атмосферным давлением и ветром: изменение давления вызывает изменение ветра. И если бывает сильный ветер, то это предвещает хорошую погоду, а если всех гнетет духота — быть дождю.

Если говорить о погоде в масштабе всей нашей планеты, то нужно отметить, что она определяется сложным взаимодействием таких сил, как солнечная энергия, атмосферный воздух, вода и суша. А в конечном итоге основным фактором погоды на земном шаре является движение воздуха, что опять-таки связано с энергией солнечных лучей, неравномерно нагревающих различные широтные зоны Земли и атмосферу над океанами и материками. Поверхность Земли нагревается на экваторе и в тропических поясах гораздо сильнее, а на полюсах — слабее. И вот что из этого получается. Горячий воздух поднимается из экваториальных областей и движется в направлении полюсов, в то время как плотные массы холодного полярного воздуха устремляются к экватору. Но продвижение этих масс воздуха идет не так легко и просто, как это кажется. Ведь Земля не однородное тело, поверхность ее неодинаковая — есть горы, пустыни, леса, океаны и моря. Поэтому движение воздушных масс то ускоряется, то замедляется. Потоки воздушных масс сталкиваются, охлаждаются или нагреваются, меняют свой путь и характер.

Часто неожиданные похолодания или, наоборот, потепления объясняются столкновением циклонов и антициклонов. А их развитие как раз и связано с особенностями нагревания поверхности Земли. При столкновении теплых масс воздуха с холодными возникает огромный атмосферный вихрь — циклон радиусом в несколько сот или даже тысяч километров, перемещающийся со скоростью 30—40 км в час. Давление в центре циклона обычно понижено и в самом циклоне преобладает облачная погода с осадками. В противоположность циклону антициклон представляет собой область высокого атмосферного давления, в центре которой наблюдаются нисходящие потоки воздуха. При этом в центре антициклона отмечается безоблачное небо, тихая устойчивая погода — летом жаркая, зимой — холодная.

Огромное влияние на формирование погоды на планете и в нашей стране имеет зона Атлантического океана. Именно здесь, в районе Атлантики, и происходит зарождение потоков воздушных масс, определяющих погоду. Не случайно же метеорологи всего мира называют Атлантический океан кухней погоды на планете. А вот роль Тихого океана в создании

климата нашей страны, по сравнению с ролью Атлантического океана, более скромная.

Из всего сказанного видно, что погода, как физическое состояние атмосферы в данной местности, в течение какого-то периода времени характеризуется сложным сочетанием и взаимодействием целого ряда метеорологических факторов. В их числе — атмосферное давление, температура и влажность воздуха, направление и сила ветра, интенсивность солнечной радиации, облачность, осадки. Совокупность и последовательность смен погоды в определенной местности в различные сезоны года определяют ее климат.

Изучением изменений погоды занимается наука метеорология (от греческих слов м е т е о р а — атмосферное или небесное явление и л о г о с — учение). В более широком смысле метеорология — это наука о физическом состоянии атмосферы и происходящих в ней процессах. Службой погоды, как сейчас принято говорить, ведают сотрудники специальных гидрометеорологических станций. В СССР таких станций несколько сотен, а во всем мире — десять тысяч. В нашей стране такие станции расположены буквально везде — в городах и селах, в лесах и степях, высоко в горах и в песчаных пустынях, на островах и дрейфующих льдинах, в тундре и полярных льдах, на кораблях и даже на искусственных спутниках Земли.

Часто специалистов метеостанций, дающих прогнозы погоды на основании синоптических карт, называют синоптиками (от греческого с и н о п т и к о с — обозревающий все вместе). Синоптические карты — это обыкновенные географические карты, на которых условными обозначениями нанесены результаты метеорологических наблюдений, сделанных одновременно в различных областях страны и на целых материках. По ним-то и составляется прогноз погоды. Метеостанции различных стран работают в тесном сотрудничестве. Это помогает им в любой момент узнать, где и что происходит в атмосфере нашей планеты. В знак тесного сотрудничества работников метеослужбы всего мира ежегодно 23 марта отмечается Международный день метеорологии.

Изучением влияния погоды на организм человека, животных и растений занимается наука биометеорология. В круг ее задач входит выяснение воздействия на организм не только температуры, влажности и давления воздуха, но и таких факторов, как солнечная радиация и солнечная активность, атмосферное электричество, ионизация воздуха, действие космических лучей, радиоактивных веществ, различных газов и примесей к атмосферному воздуху и многие другие. В настоящее время уже имеется большое число примеров, доказывающих влияние этих факторов на живые организмы. Причем в восприятии их, помимо общеизвестных пяти основных чувств — зрения, слуха, обоняния, вкуса и осязания,— людям и животным помогают еще и многие другие рецепторные аппараты. В их числе — органы кожного и мышечного чувства, терморегулирующие механизмы, системы, регулирующие кровяное давление и окислительно-восстановительные процессы в организме, и иные приспособления, обеспечивающие целостность организма и взаимосвязь его с условиями существования. А вот и пример. Накопление атмосферного электричества перед грозой и напряженность электрического поля вызывают у многих людей изменение общего состояния. У них появляется вялость, слабость, возникает чувство какого-то недовольства, беспокойства, возбуждения. За два часа до грозы у них увеличивается кровенаполнение сосудов, меняется скорость кровотока. А как только гроза прошла — все эти явления ослабевают и проходят.

Животные, которые в естественных условиях постоянно подвергаются воздействию различных метеорологических факторов, еще более тонко,

чем человек, улавливают даже самые незначительные изменения погоды. Тем более, что у них, как мы увидим дальше, имеется немало таких органов для восприятия внешних воздействий, которых нет у человека. При воздействии неблагоприятных погодных условий у животных возникает изменение привычных рефлекторных реакций, появляются нарушения обменных процессов и другие сдвиги в состоянии организма. В ответ на все это животные реагируют изменением своего поведения. Как проявляются эти реакции у животных и как их можно использовать для предсказания изменений погоды, будет рассказано ниже.

Облака являются важным звеном влагооборота на Земле. Они могут перемещаться на тысячи километров, перенося и тем самым перераспределяя огромные массы воды. И хотя мы часто не видим в своем районе облаков в небе целыми неделями, они все же присутствуют в атмосфере в других местах и покрывают около половины небосвода Земли. При этом облака содержат во взвешенном состоянии до 10^9 т воды. Это огромный запас пресной воды, имеющий чрезвычайно важное значение для людей, животных и растений нашей планеты.

Будет несправедливо, если мы хотя бы кратко не скажем о роли лесов в накоплении воды и образовании облаков. В зимние холодные месяцы года леса собирают снег и как бы хранят его, а точнее — хранят воду. Летом, когда тепло, деревья интенсивно испаряют воду, она собирается в облака и переносится ими в степь и на поля. Там она проливается в виде дождя на благо других растений и к радости земледельцев (если только это происходит не во время уборки урожая). На земном шаре, по данным ООН, леса занимают площадь 4,1 миллиарда гектаров. Из этого количества на долю нашей страны приходится миллиард с четвертью гектаров. Вот и подсчитайте, сколько же воды они сохраняют зимой в виде снега и сколько испаряют ее летом.

Интересная деталь: в городах сейчас дождей выпадает больше, чем в сельской местности. Американские ученые объясняют это следующим образом. Дым и пыль, выбрасываемые в воздух городским транспортом и предприятиями, вызывают конденсацию водяных паров в атмосфере и выпадение их в виде дождя. По воскресеньям эта картина меняется и количество дождей в городах уменьшается. По сути первопричина все та же. В вокресенье многие предприятия не работают, загрязнение воздуха снижается и условий для образования и выпадения осадков меньше. Приводятся и такие данные: в Чикаго дождей выпадает на 10% больше, чем в пригородной зоне. Заметна разница и в климате — в городе он мягче, так как бетон аккумулирует тепло, излучаемое городскими зданиями и транспортом.

Насыщение воздуха водяными парами приводит к выпадению росы. Обычно это происходит в ясную, безоблачную ночь, когда излучение тепла поверхностью земли превышает приход тепла из атмосферы. В результате охлаждения нижних слоев воздуха при соприкосновении с остывшей землей происходит конденсация водяных паров и образуется роса. Она оседает на траве, камнях, на листьях деревьев, на поверхности почвы и на различных предметах, которые в ночные и утренние часы наиболее сильно излучают тепло и имеют самую низкую температуру. Если такие процессы происходят при минусовой, отрицательной, температуре, то образуется иней. В морозы происходит испарение воды из снега и водяные пары конденсируются на окружающих предметах — ведь воздух над снегом холоднее. Отсюда великолепное убранство заиндевелых деревьев и кустарников, металлических оград, телефонных и электрических проводов и других предметов в городах и селах. Появление росы летом — признак хорошей погоды, а инея зимой — усиления мороза.

Росы имеют важное сельскохозяйственное значение. Благодаря им резко замедляется понижение температуры воздуха, предотвращаются заморозки и, кроме того, удерживается влага, особенно нужная растениям в сухое время года. Установлено, что растения усваивают не только почвенную воду, но и очень хорошо захватывают листьями капельки воды из росы и тумана.

Пока мы отдыхали, разговаривали о кукушке и рассматривали кучевые облака, кукушка оказалась недалеко от наших берез. А что, если ее подманить поближе? Складываю ладони вместе, «лодочкой», зажимаю пальцы и дую в оставшуюся щелку. Получается как у кукушки: «ку-ку! ку-ку!». Только чуть-чуть грубее. Еще дую. Подействовало! Голос кукушки раздается совсем рядом. Еще раз обманываю ее — и вот она уже на соседней березе — через небольшую поляну от нас. Серенькая, с поперечно-полосатыми пестринками на груди, длиннохвостая. Вроде ястребка. Сидит на ветке и то кукует, то прислушивается: ждет, не откликнется ли соперник. Это — самец. У кукушек кукуют только самцы и соперников в период яйцекладки не любят. Могут и подраться — прямо в воздухе.

Подождав на березе и не увидев соперника, наша кукушка перелетела на другое дерево, потом еще, еще и скрылась в лесной дали. Лишь изредка раздавалось ее кукование. А в самую жару и вовсе редко можно услышать голос этой своеобразной, в общем-то полезной птицы-бездомницы.

И хотя кукушка не накуковала нам, сколько лет мы еще проживем (впрочем, об этом мы ее и не спрашивали — все равно правды не узнаешь), все же она не оставила нас без своего предсказания. Да, это издавна известно: кукушки кукуют обычно в хорошую погоду. «Ку-ку!» означает, что будут стоять теплые, ясные дни. Это же подтверждали и медленно проплывавшие в небе небольшие светлые кучевые облака. Последующие дни подтвердили правильность такого прогноза погоды.

Наблюдательные люди, постоянно общающиеся с природой, сравнительно легко определяют изменения погоды по различным местным признакам, ориентирами для которых служат небо, солнце, звезды, влажность воздуха, облака, туман, ветер, роса, иней и другие явления природы. С древних времен, наблюдая за этими явлениями, люди составили проверенные приметы, указывающие на хорошую погоду или ненастье, на мороз или тепло, на ветер или бурю.

Знание таких примет во все века было очень важным для земледельцев, так как от состояния погоды зависело их благополучие. Ведь суховеи и засухи, запоздалые или ранние заморозки, ливни, ураганы, черные бури и другие стихийные бедст-

вия зачастую уничтожали посевы и лишали людей пищи, корма для скота, а порой и крова. Не случайно уже в сочинениях древнегреческих и римских писателей и ученых — Аристотеля, Вергилия, Катона, Колумеллы, Плиния и других — можно было найти немало примет, указывающих на хорошую или плохую для сельскохозяйственных работ погоду.

В числе местных признаков есть такие, по которым можно предсказывать погоду на ближайшие часы и дни, а есть и такие, по которым можно делать долгосрочные прогнозы. Ниже приводим некоторые из народных примет для краткосрочного прогноза погоды по различным явлениям природы.

Дым от трубы или от костра поднимается столбом кверху — к хорошей погоде (это свидетельствует о большой плотности нижних слоев воздуха). Дым расстилается по земле без ветра — к ненастью.

Туман стелется утром по земле и воде — к хорошей погоде, поднимается вверх — к ненастью.

Летом угли в костре тлеют ярко — к ненастью, угли быстро покрываются золой — к ясной погоде. Зимой красный огонь в печи — к морозу, белый — к оттепели.

Слабая тяга в печке зимой — перед сырой погодой.

Сильный ветер во время дождя предвещает хорошую погоду.

Тучи или облака движутся быстро — к вёдру.

Если от капель дождя на воде образуются пузырьки — к продолжительному ненастью.

Если дождь начинается крупными каплями, он скоро перестанет.

Если солнечные лучи освещают завесу дождя, расположенную на противоположной от солнца стороне неба, то на небесном своде появляется разноцветная дуга — радуга. Образование радуги связано с преломлением белых солнечных лучей в каплях дождя и разложением их на составные части спектра. Последовательность цветов в радуге такая же, как и в солнечном спектре, причем обычно по наружному краю располагается красный цвет, а по внутреннему — фиолетовый. Ширина радуги, число и яркость ее цветов зависят от размера образующих ее капель. Чем крупнее капли, тем ярче цвета радуги и тем она у́же. Радуга после дождя стоит долго — к ненастью, скоро исчезает — к ясной погоде. Переход цветной радуги в белую указывает на уменьшение размеров капель и на скорое прекращение дождя. Радуга с наветренной стороны — день будет дождливым. Радуга с подветренной стороны — погода скоро прояснится, дождь прекратится.

О предстоящей погоде можно судить и по цвету зари — окраске небесного свода при восходе и заходе солнца. Цвет

зари зависит от содержания в воздухе водяных паров и пыли. Воздух, содержащий большое количество водяных паров и капель, пропускает преимущественно красные лучи. Поэтому чем больше влаги в воздухе, тем более ярко выражен красный цвет зари. Отсюда и приметы: ярко-красная вечерняя заря предвещает ненастную, ветреную погоду. Ярко-оранжевое небо при заходе солнца — к сильному ветру. Преобладание ярко-желтых, золотистых и розовых тонов вечерней зари свидетельствует о малом количестве влаги и большом количестве пыли в воздухе, что указывает на предстоящую сухую, часто ветреную погоду. Утренняя заря красного цвета — к дождю.

Появление облаков вечером на западной половине небосвода — признак приближения непогоды. Отсюда и примета: солнце заходит в облака — к дождю. Очень хорошо об этом писал А. С. Пушкин:

Так, если лебеди, на лоне тихих вод
Плескаясь вечером, окличут твой приход,
Иль солнце яркое зайдет в печальны тучи
Знай: завтра сонных дев разбудит дождь ревучий
Иль бьющий в окна град, а ранний селянин,
Готовясь уж косить высокий злак долин,
Услыша бури шум, не выйдет на работу
И погрузится вновь в ленивую дремоту.

Если солнце после восхода зайдет за тучи — будет дождь.

Зимой закат в облаках — к снегопаду.

Месяц в тусклой дымке — к длительному ненастью.

Круги вокруг солнца или луны летом — к ненастью, зимой — к продолжительной метели с морозом.

Прозрачность неба, а следовательно, и видимость звезд зависят от насыщения атмосферы водяными парами. Если летом на небе видно много звезд — к ясной погоде, зимой — к морозу. Если звезд на небе видно мало — к ненастью. Млечный путь полон звезд и светел — к хорошей погоде, а если тускл — к ненастью.

Сильное мерцание звезд, свидетельствующее о большой влажности воздуха и неспокойном состоянии атмосферы в верхних слоях, — признак предстоящей ненастной погоды.

В старину по состоянию небесных светил делали и долгосрочные прогнозы. В Древнем Риме, например, был обычай судить о характере предстоящей зимы по особенностям захода созвездия Плеяд (по-нашему — Стожары или Волосажары) в третий день ноябрьского полнолуния. Причем, как писал

Плиний Старший в своей «Естественной истории», за этим созвездием следили не только сельские хозяева, заинтересованные в прогнозе погоды на зиму, но и продавцы платья. И если закат Плеяд был в тумане, что предвещало дождливую зиму, тогда алчные торгаши набавляли цены на плащи. Ясный заход Плеяд предвещал суровую зиму, и тогда эти же торговцы поднимали цену на остальную одежду.

ЧАЙКА ХОДИТ ПО ПЕСКУ

Ясное утро. В небе — ни облачка. Тихо. На море — штиль. Казалось бы, самое подходящее время рыбу ловить. А рыбаки береговыми делами занялись, в море не выходят. Выходной у них в самую путину, что ли? Нет. Все дело в чайках. Чайки ходят по песку.

Моряки давно уже научились определять погоду по поведению птиц, особенно — чаек. При понижении давления, в плохую погоду, вода обычно теплее воздуха и с поверхности моря поднимаются мощные воздушные потоки. Они особенно нужны тем птицам, которые больше применяют парящий полет, например буревестникам и альбатросам. Буревестник и свое название получил за то, что он смело парит над морем перед штормом и в штормовую, ветреную погоду. Эти птицы и водятся там, где бывает ветреная погода.

Буревестники относятся к отряду трубконосых. Такое название они получили за то, что ноздри у них открываются в особые трубочки над клювом. Всего в отряде трубконосых насчитывается 81 вид птиц, которые подразделяются на четыре семейства: альбатросы, буревестники, ныряющие буревестники и качурки. В СССР гнездятся только 4 вида трубконосых птиц, а остальные встречаются лишь на кочевках или залетают случайно — заносятся сильными воздушными течениями.

Из настоящих буревестников в СССР обитает всего один представитель этого семейства — глупыш. Гнездится он на пустынных скалистых побережьях и островах в Баренцовом, Карском, Беринговом и Охотском морях. После выведения птенцов глупыши ведут кочевой образ жизни и встречаются довольно далеко от гнездовий. В полете у них преобладает длительное парение, для чего им нужны восходящие потоки воздуха и ветер.

В отряде трубконосых есть и такие, что после выведения птенцов все остальное время кочуют и успевают за внегнездовой период облететь вокруг земного шара. Таковы, в частности, гигантские буревестники, гнездящиеся на островах в Антарктиде. При кочевках они используют силу ветра, постоянно дующего в южном полушарии в восточном направлении.

Самые крупные из трубконосых — альбатросы. У королевского альбатроса размах крыльев достигает трех метров,

а у странствующего подчас и еще больше — четырех. Эти птицы — вечные странники и также совершают путешествия вокруг земного шара. Лишь на время выведения птенцов они возвращаются на свои острова в морях южного полушария. Живут они парами и, как утверждают орнитологи, всю жизнь сохраняют верность друг другу.

Питаются альбатросы рыбой, морскими ракообразными, а некоторые и кальмарами. Для добычи корма альбатросы садятся на воду. Они часто сопровождают в морях и океанах корабли — здесь можно подобрать остатки пищи с камбуза. Медленно парят альбатросы над судном и, не моргая, смотрят желтыми глазами в воду, на палубу, на людей. Особенно добычливым для них бывает следование за китобойными судами. Моряки любовно относятся к этим вечным бродягам — без них было бы очень однообразно и скучно в бескрайней водной пустыне.

Похоже, что альбатросы и буревестники не знают усталости. В воздухе они проводят большую часть жизни. К тому же во время парящего полета при сильных ветрах над океаном они затрачивают очень мало энергии и могут пролетать огромные расстояния. Есть сведения, что альбатрос может лететь со скоростью 20 км в час несколько суток подряд.

В тихую погоду, когда нет воздушных течений и море спокойно, альбатросы садятся на воду и отдыхают. Вот и еще один показатель хорошей погоды! Однако спокойные места не подходят для альбатросов и они покидают их. Плавание — не их удел. Без ветра им летать трудно. Да и пищу легче разыскивать, летая над волнующимся морем. Но когда в штиль над морем появились альбатросы или буревестники, моряки уже знают, что скоро наступит ветреная погода. В это время увеличивается подвижность воздушных масс и альбатросы и буревестники парят над морем. И чем сильнее ветер, тем больше можно видеть в воздухе этих птиц. И. Ф. Кириллов и А. А. Рыбников, совершившие путешествие на китобойце вокруг Антарктиды, рассказывают, что во время сильного шторма дымчатые и черные альбатросы носятся в воздухе, то спускаясь к самой поверхности моря, то исчезая между гребнями волн, то взмывая вертикально вверх. Поистине, «черные демоны бури»!

— Буревестник с криком реет черной молнии подобный, как стрела пронзает тучи, пену волн крылом срывает,— писал Максим Горький в знаменитой «Песне о Буревестнике». Образно и верно.

По-иному ведут себя перед штормом чайки. Шторм им опасен. Чувствуя приближение бури, чайки не летят в море за

добычей, не качаются на синей глади морских глубин. Они остаются на берегу и с писком бродят среди прибрежных скал или по песчаным отмелям. Отыскивают скудную поживу и ждут бурю. И не ошибаются. Еще утром бывает хорошо, тихо, а к обеду поднимается ветер, усиливается, гонит волны на берег. Море волнуется, ревет, становится сердитым и опасным. Волны все увеличиваются, все выше, все дальше выбегают на берег, все сильнее бьют в скалы. Разразился шторм...

В хорошую погоду, когда атмосферное давление высокое и вода холоднее воздуха, восходящих воздушных потоков над морем не образуется. Тогда птицам парить не на чем. Не имея поддержки воздушных потоков, они быстрее устают и садятся на воду, на мачты и оснастку кораблей. В этом случае плавающие чайки — показатель устойчивой хорошей погоды, которому можно верить так же, как и барометру. Глядя на них, моряки даже поговорку-примету сочинили: «Чайка ходит по песку, моряку сулит тоску, села чайка на воду, жди хорошую погоду».

Как же чайки узнают об изменении атмосферного давления и предстоящей перемене погоды? Есть несколько объяснений такой способности птиц. В частности, полагают, что в этом им помогает наличие у них пневматических костей.

Кости у животных по форме подразделяют на длинные трубчатые, длинные дугообразные, короткие, плоские и смешанные. Длинные трубчатые кости, расположенные в конечностях, служат рычагами движения и в то же время могут выполнять и опорную функцию. Внутри трубчатых костей есть полости, заполненные обычно костным мозгом. Лишь у птиц (за исключением пингвинов) некоторые трубчатые кости костного мозга не содержат — в них находятся отростки особых воздухоносных мешков, что связано с приспособлением птиц к полету и с наличием двойного дыхания у них.

Легкие у птиц небольшого размера, не столь эластичны, как у млекопитающих, и плотно прижаты к стенкам грудной полости. Воздух, пройдя по трахее и крупным бронхам в легкие, поступает затем в мельчайшие бронхиолы, окруженные сетью кровеносных капилляров, где и происходит газообмен. Часть ответвлений бронхов выходит за пределы легких, не разделяясь на бронхиолы, и образует тонкостенные воздухоносные мешки. Их у птиц девять: один непарный межключичный, два шейных, два передних грудных, два задних грудных и два брюшных. Воздушные мешки и их отростки расположены между внутренними органами и мышцами, а также образуют трубчатые выросты. заходящие внутрь полых трубчатых костей.

Так, от межключичного воздушного мешка отходят парные подмышечные дивертикулы — выпячивания, отростки которых заходят в плечевые кости.

Тонкие выросты брюшных мешков заходят в бедренные кости и пневматизируют их. Кроме того, от различных воздушных мешков берут начало мельчайшие воздухоносные ходы, которые пневматизируют шейные, грудные, поясничные и крестцовые позвонки, ребра и кости таза.

При вдохе часть воздуха заходит в бронхиолы, где осуществляется газообмен, а часть поступает в воздушные мешки. При выдохе грудная кость птицы поднимается, происходит сжатие грудной клетки и часть воздуха из воздушных мешков вытесняется обратно. При этом воздух вторично проходит через бронхиолы, в которых усваивается его кислород. Таким образом, у птиц осуществляется двойное дыхание, благодаря которому кислород поступает в кровь птицы дважды — при вдохе и выдохе. А это, кстати, очень важно при полете. Воздушные мешки имеют большое значение для терморегуляции, ослабляют трение между соседствующими внутренними органами и облегчают их работу, защищают мышцы от перегревания при работе, а внутренние органы от переохлаждения в холодную погоду. Наличие воздушных мешков и пневматических костей значительно облегчает вес тела птицы, что чрезвычайно важно при полете. Благодаря этому ни одна птица не тонет в воде. При плавании птицы очень незначительно погружаются в воду.

Есть предположение, что изменение атмосферного давления воздействует на пневматические кости птиц и они заранее реагируют на это переменой своего поведения. Вполне возможно, что изменение барометрического давления вызывает своеобразное раздражение барорецепторов, заложенных в пневматических костях и в ряде внутренних органов, связанных с воздушными мешками.

Есть и другое объяснение способности птиц предсказывать погоду. Оно связано с устройством контурных перьев. У пера различают стержень и опахало. Стержень подразделяется на очин и стебель, или ствол. Очин представляет начальную, свободную от опахала и полую внутри часть стержня пера. Очины сидят глубоко в перьевой сумке толщи кожи и представляют собой как бы маленькие анероиды, связанные с нервными окончаниями. При изменении атмосферного давления изменяется давление и внутри очинов, которое улавливается нервными окончаниями сосочков кожи птиц. Возможно, есть и другие механизмы, объясняющие высокую чувствительность птиц к изменению атмосферного давления, температуры и влажности

воздуха. Все это еще нужно изучать. Но факт остается фактом: птицы умеют «предсказывать» перемену погоды.

Однако не все чайки могут служить барометрами для моряков. В отряде чаек насчитывается 89 видов, которые делятся на четыре семейства — поморников, собственно чаек, крачек и водорезов. Жизнь чаек связана с водой, в ней они добывают пищу, хотя некоторые могут питаться и на суше, поедая насекомых и грызунов. Прекрасные летуны, чайки бòльшую часть своей жизни проводят в воздухе, высматривая с высоты добычу. Некоторые виды чаек, как наши серебристая, сизая, озерная малая и черноголовый хохотун, селятся возле внутренних водоемов — рек и озер. Но большинство видов чаек связаны в основном только с морем. Они-то своим поведением и помогают морякам определять наступление той или другой погоды.

Улавливают перемену погоды и чайки наших внутренних водоемов. Если понаблюдать за их жизнью, то соответствующие приметы найдутся. Представляет, например, интерес рассказ писателя-натуралиста М. Д. Зверева. Дело было на озере Тенгиз в Центральном Казахстане. На небольшом островке здесь живут чайки хохотуньи. Была ясная безветренная погода. Вечером вода на озере сверкала от низкого солнца. Но барометр показывал резкое падение давления. Погода должна была измениться. И тут весь остров пришел в движение. Птицы взлетали в воздух, кричали, кружились, дико хохотали, садились и взлетали вновь. Причем никакой враг им не угрожал. Они беспокоились сами по себе, заражая друг друга какой-то таинственной тревогой. Только поздние сумерки угомонили чаек. А ровно через 10 часов с севера налетел шторм, нагнал воду и затопил много гнезд чаек. Выходит, что их «краткосрочный» прогноз был точен и подтвердился.

Чайки и некоторые другие морские птицы могут быть своеобразными индикаторами различных биологических процессов в море. Точнее, они нередко являются разведчиками скопления рыбы, что помогает морякам, работающим на рыболовных судах. Обычно чайки летают над морем поодиночке или небольшими группами и высматривают рыбу. В то же время они бдительно следят и за своими сородичами, летающими вдали. Этому способствует интересная особенность строения их глаз: у них область острого зрения узкой полосой проходит посередине сетчатки, что позволяет птицам расширить фронт зрения и видеть все, что происходит вдоль линии горизонта. И хотя чайки летают над морем далеко друг от друга, на расстоянии километров, они ревниво посматривают в сторону своих соседей. И если чайки, обнаружив косяк рыбы, начинают пикировать

к воде и выхватывать рыб, соседи по их поведению узнают, что они обнаружили пищу, и, словно по сигналу, спешат туда на пир. В считанные минуты над скоплением рыбы собирается огромная стая птиц. Увидев их, туда же подходят рыбаки и, как правило, не остаются без улова. Порой, наблюдая за поведением чаек и черноногого альбатроса, моряки получают те же сведения, что и с помощью гидрологических приборов.

Особенность чаек собираться в местах, где много рыбы, отмечал Эрнест Хемингуэй. Писатель, живший на Кубе, часто совершал морские прогулки на своей моторной лодке «Пилар». Он всегда приветствовал встречных рыбаков, махал им рукой и любил повторять: «Следите за чайками, они показывают, где рыба».

Чайки не прочь поживиться и за чужой счет. На Командорских островах они кружатся над ловящими рыбу каланами и выхватывают ее у них чуть ли не изо рта. Промышляют чайки и возле людей. На берегах рек, озер и морей, где идет выгрузка рыбы, они постоянно снуют в расчете на легкую добычу. Чайки сопровождают рыбаков и в открытом море. Причем, когда забрасывают трал и идет его буксировка, чаек возле кораблей нет. Но стоит только застопорить машину и начать подъем трала — чайки тут как тут. Целыми тучами кружатся над судном, кричат в ожидании сети с рыбой. В Тихом океане тысячи чаек сопровождают траулеры и плавбазы и кормятся отходами, которые выбрасываются за борт.

Наблюдательность чаек и склонность их к легкой добыче иногда могут использовать люди. Даже в военных целях. Так получилось во время второй мировой войны. В водах возле Англии чайки приучились слетаться на кухонные отбросы, всплывающие на поверхность воды после прохождения подводной лодки. Когда началась война, англичанам пришлось вести борьбу с немецкими подводными лодками, буквально кишевшими в проливе Ла-Манш. Обнаруживать их помогали чайки. Они выслеживали вражеские субмарины через толщу воды и следовали за ними в надежде на поживу. Англичанам такая птичья «наводка» очень помогала в уничтожении подводных лодок противника.

БАРОМЕТРЫ ДЕРСУ УЗАЛА

В книге «В дебрях Уссурийского края» В. К. Арсеньев рассказывает о таком случае. Утром он проснулся позже других. Первое, что бросилось ему в глаза — отсутствие солнца. Все

небо было в тучах. Но его проводник — знаменитый Дерсу Узала — сказал:

«Торопиться не надо. Наша днем хорошо ходи, вечером будет дождь».
Арсеньев спросил у него, почему он думает, что днем дождя не будет.
«Тебе сам посмотри,— ответил следопыт-гольд.— Видишь, маленькие птицы туда-сюда ходи, играй, кушай. Дождь скоро — его тогда тихонько сиди, все равно спи».

И тут В. К. Арсеньев вспомнил, что действительно перед дождем всегда бывает тихо и сумрачно, а теперь — наоборот: лес жил полной жизнью, всюду перекликались дятлы, сойки, кедровки. Весело посвистывали суетливые поползни...

В другой раз было наоборот. Все дни стояла хорошая и тихая погода. Но в один из дней, когда В. К. Арсеньев восторгался погодой, Дерсу Узала не согласился с ним:

«Посмотри, капитан,— говорил он,— как птицы торопятся кушать. Его хорошо понимай, будет худо».

Барометр стоял высоко. Арсеньев стал посмеиваться над гольдом, но он только возразил:

«Птица сейчас понимай, моя понимай после».
Вечером Дерсу сказал Арсеньеву:
«Погоди капитан. Моя думай, здесь надо ночевать».
«Почему?» — спросил тот.
«Утром птицы торопились кушать, а сейчас посмотри сам, ни одной нету».

И в самом деле, перед закатом солнца птицы всегда проявляют особую живость, а теперь в лесу стояла мертвая тишина. Точно по приказу все они сразу куда-то спрятались. Дерсу советовал крепче ставить палатки и приготовить как можно больше дров, не только на ночь, но и на завтрашний день.

В ту ночь Арсеньев проснулся от того, что кто-то будил его.

«Снег идет»,— доложили ему.

Не только чайки и кукушки, о которых мы уже рассказывали, но и другие птицы могут своим поведением предсказывать дождь и ясную погоду, холод и тепло, ветер и бурю. Они чутко улавливают изменение атмосферного давления, температуры и влажности воздуха, уменьшение освещенности при появлении в небе облаков и ослаблении солнечной радиации, изменение электрического поля в атмосфере перед грозой и соответствующим образом реагируют на все это. Настоящие пернатые барометры. Не зря им так доверял Дерсу Узала.

Ясным летним утром мы вышли в поле. Ширь необозримая. Тепло. Воздух свежий, чистый.

Между небом и землей
Песня раздается
Неисходною струей
Громче, громче льется...

Это поет в вышине жаворонок — защитник полей от вредителей и семян сорняков. Своей песней он возвещает хорошую погоду на весь день. Если жаворонки расхаживают по полю, кормятся — тоже будет хорошая погода, а сидят, как обиженные, и молчат — к дождю.

В хорошую погоду далеко слышно веселую песню зяблика. А если завтра будет дождь, непогода, то зяблик сидит на ветке присмиревший и тихо, монотонно «рюмит»: рюм-пиньк, — пинь... рюм... рюм... Словно у него кости перед дождем ломит, как у старого ревматика. За полдня, а то и за сутки чует непогоду.

В «барометрических» способностях зяблика я еще раз убедился весной 1975 года. В конце апреля, в седьмом часу утра, я вышел прогуляться по Уфе. Забрел на тихую и спокойную улицу 8 Марта, между улицами Пархоменко и Цюрупы. Вдоль тротуаров здесь растут большие деревья, во дворах возле школы и детского садика — фруктовые деревья, кусты. И почти нет автомобильного движения. Иду и вдруг слышу звонкую, четкую, веселую песню. Зяблик! Он сидел на одной из боковых веток клена и самозабвенно пел. Величиной с воробья, но более изящный и нарядный. По бокам, на темных крыльях, — белые полосы. А нужно сказать, что утро в тот день было пасмурное, небо сплошь затянуто светлыми и темно-серыми тучами. Того и гляди соберется дождь. А зяблик все поет! Не ошибается ли? В следующие час-два особых изменений в облачности не было и даже в 12 часов дня туч еще было довольно много, хотя и чаще стало показываться солнце. Но постепенно тучи разошлись, и после обеда была великолепная погода. И в следующие дни стояла хорошая, теплая и солнечная погода. Не зря, выходит, пел зяблик.

Неделю спустя, в начале мая, я побывал в лесу на крутом берегу Уфимки, в районе санатория «Зеленая Роща». Весна была ранняя, теплая и все деревья уже стояли в молодом нежном зеленом наряде. В лесу, в зеленой листве, непрерывно звенели птичьи голоса. Особенно старались зяблики. Да и было их здесь больше других птиц. Эти маленькие певцы почти не боялись людей, ходивших по лесным тропинкам. Как хорошо: идешь среди цветущих трав, а над тобой звенит песня. На другой день и всю следующую неделю была хорошая погода.

Предсказывает погоду также иволга. Если она поет мелодично, как флейта,— погода будет хорошая, а если издает резкие, душераздирающие звуки — значит, почуяла перемену погоды и предупреждает всех, что будет дождь.

Большой пестрый дятел возвещает перемену погоды своей барабанной дробью, отбиваемой на сучьях. Когда дятел барабанит весной — это обычно связано с весенним возбуждением птицы. Но если дятел стучит клювом по суку в хороший летний день — значит, быть дождю. И этому есть объяснение: когда стоит сухая погода, различные жучки и личинки не прячутся под корой и дятлу добывать пропитание труднее. А когда приближается ненастье, разные жучки и другие насекомые, предчувствуя непогоду, забираются в укрытия под кору, и дятел там их легче находит. Вот он и возвещает своим стуком-дробью предстоящую перемену погоды.

В зимнее время большой пестрый дятел частыми ударами клюва о сухой сук приветствует предстоящее потепление. Но не всегда такое потепление бывает продолжительным, стойким. Нередко оттепель прекращается, и опять наступают морозные дни и недели со снегопадами. Так что дятел не всегда бывает точным прогнозистом.

Голуби разворковались — установится вёдро.

Соловей всю ночь поет неумолчно — перед погожим днем.

Фазаны с вечера усаживаются на ветви деревьев — будет сухая и тихая ночь. А если они прячутся в кустах — быть дождю и ветру.

Наблюдая за ласточками и их повадками, люди составили себе примету: «Ласточки летают низко над землей — к дождю и ветру». Есть и другое изречение: «Ласточки летают над землей — не жди погоды сухой». И в самом деле так. А связано это с поведением насекомых, которыми питаются ласточки. Многочисленные насекомые, чувствуя непогоду, затаиваются в траве, а если и летают, то очень низко. Это объясняется тем, что перед дождем воздух становится более влажным, нежные и тоненькие крылышки насекомых набухают, тяжелеют и тянут вниз. Вот ласточки и ловят их над самой землей или прямо с травинок подхватывают.

В ясную погоду ласточки охотятся на любой высоте — там везде есть насекомые, поднятые вверх потоками теплого воздуха. Выходит, что погоду скорее определяют насекомые, а сами ласточки как бы отмечают факт, указывая своим полетом, где находятся насекомые. Ведь человек не может издалека разглядеть насекомых ни высоко в небе, ни в траве, а ласточек ему видно хорошо. Случается, однако, что ласточки летают

низко над землей где-нибудь между сараями, хлевами, скотными дворами и в хорошую погоду. И не потому, что скоро будет дождь. Просто, в таких защищенных местах много насекомых, которых воздушные потоки не унесли вверх. В таком случае ненастья не будет. Перед бурей ласточки беспокойно летают то вверх, то вниз.

Летающие высоко над строениями до самых поздних сумерек стрижи — признак сохранения теплой, хорошей погоды.

Жди ясного на завтра дня,
Стрижи мелькают и звенят.
Пурпурной полосой огня
Прозрачный озарен закат.

(А. А. Фет)

Стрижи обладают интересными «синоптическими» и приспособительными реакциями. Орнитологи установили, что перед похолоданиями, бурями и длительными дождями эти прекрасные летуны покидают районы, которым угрожает непогода, и улетают в спокойные места, за сотни километров. Это вполне объяснимо. Дома, при непогоде, им трудно добывать пищу — насекомых, которых они ловят только высоко в воздухе. Насекомые при непогоде приземляются, и стрижам их уже не собрать. Поэтому они откочевывают туда, где стоит теплая погода. Долго голодать взрослые стрижи не способны. А как же птенцы? Птенцов стрижи оставляют, что называется, на произвол судьбы. Но они не погибают от холода и голода. Гнезда их закрыты и дождь им не опасен. К тому же природа наделила их способностью сравнительно легко переносить такие неблагоприятные погодные условия: они впадают в состояние оцепенения, все жизненные процессы у них замедляются и они могут несколько дней прожить без пищи.

В хорошую погоду в восходящих потоках воздуха парят коршуны, бдительные стражи урожая, высматривающие полевку или суслика. Перед ненастьем коршуны неспокойно кружатся в воздухе, протяжно кричат свое «пи-и-и-ить». Когда высоко в небе величественно парят орлы — будет хорошая погода.

Реагируют на изменение погоды и глазастые совы. Вот и приметы. Сова кричит — на холод. Перед дождем — также кричит, как бы оповещая своих родственников и чужих, что вот-вот будет дождь. Интересно ведет себя симпатичная, небольшая сова с ушками — сплюшка. Обычно она охотится с наступлением темноты. Тогда-то и можно услышать ее печально-мелодичный голос-свист, который похож на слово «сплю-ю». Но бывает, что совки-сплюшки подают свой голос и днем. А это

значит, что нужно ждать ненастья. Все другие птицы в такое время умолкают, прячутся. Лес затихает. А сплюшки вдруг начинают перекликаться. Не ночью, а днем! Предполагается, что их обманывает повышение влажности воздуха перед дождем — им кажется, что наступил вечер, когда воздух более влажный, чем днем.

Немало примет связано и с поведением бойких, вездесущих воробьев. В хорошую погоду они веселые, подвижные, порой драчливые. Но вот вы замечаете, что воробьи стали какие-то вялые, притихли, сидят нахохлившись. Это — перед дождем. Летом воробьи в пыли купаются — тоже часто к дождю. К тому же тепло и высокая влажность воздуха, по-видимому, повышают активность различных накожных паразитов; чтобы избавиться от них и облегчить зуд, воробьи усиленно принимают пылевые ванны. А если воробьи оживились и зачирикали в продолжительное ненастье, то можно ожидать наступления ясной погоды. В осенние дни я не раз наблюдал, как под вечер воробьи во множестве собираются в густой листве на деревьях и шумно митингуют на десятки голосов. И каждый раз на другой день была хорошая, солнечная погода.

Если зимой воробьи сидят на деревьях или строениях втихомолку — будет снег без ветра. А дружно расчирикались — к потеплению. Это я и сам проверял. В середине февраля 1975 года в Уфе был мороз до минус 14°, падал рыхлый пушистый снежок, повевал чуть-чуть ветер. Воробьи и синицы дружно кормились у нас на балконе из кормушки. После обеда, в пятом часу дня, слышу особенно громкое хоровое чириканье. Думал, что воробьи шумят во дворе, на дереве. Посмотрел в окно, а они — их было десятка два — сидят на шиферном бортике балкона, большей частью хвостиками к кормушке, поют и чирикают. Сидят, разевают клювики, шевелят горлышком и поют. Причем пели не все. Такая серенада длилась недолго, какие-то считанные минуты. На другой день мороз упал до двух-трех градусов, а на солнце температура была на нуле.

Есть и такая зимняя примета: воробьи прячутся в укрытия, под стрехи, или забираются в кучи хвороста — на мороз или перед метелью. В некоторых местах замечали, что воробьи, зимующие под крышами домов в разных щелях-убежищах, за два-три дня чувствуют приближение морозов. Зима, холод, снег — а воробьи собирают пух и перья возле курятников и тащат в свои укрытия под крышами, как будто собираются гнезда вить, птенцов выводить. Нет. Это они перед усилением морозов утепляют свои зимние укрытия.

Предсказывают погоду вороны и галки. Перед дождем серая ворона усаживается на сук или где-нибудь на забор, нахохлится, сгорбится, опустит крылья и сидит как столетняя бабка. Сидит и каркает. Голос у вороны в это время глухой, чуть ли не с хрипотцой. Вот в народе и говорят: «У вороны поясницу ломит — накаркает дождь». Перед ясной погодой голос у вороны становится звонкий, ясный, чистый. И сама она — подвижная, проворная — точно помолодела лет на девяносто.

Когда зимой вороны собираются целой стаей, летают, кружатся и каркают — жди снега или мороза. Ворона прячет «нос» под крыло — к холоду. Каркает зимой — к метели. Если же вороны летом летают стаями высоко, поднимаются под тучи — к ненастью. Летом ворона купается — к дождю. А если вороны купаются ранней весной — к теплу.

Если вороны садятся кто-как: кто в одну сторону головой, кто в другую — день будет безветренный. А если все садятся головой в одну сторону, да еще норовят сесть на сук потолще и поближе к стволу дерева — надо ждать ветра. И будет он дуть с той стороны, в какую вороны повернулись головами. Вообще птицы и садятся, и летают обычно против ветра. Если ветер будет дуть им вслед, сзади, они мерзнут, потому что холодный воздух проникает под перья.

Летом тревожно кричат перед дождем и галки. А если после этого они умолкли, попрятались, то нужно ждать грозу. Зимой галки собираются к вечеру стаей и кричат — к ясной погоде, к потеплению.

Перед морозом вороны и галки садятся на верхушки деревьев. На нижние ветви — к ветру. На снег садятся — к оттепели. Если зимой вороны и галки с громким криком затевают «игры» — будет оттепель.

Сорока под стреху лезет — к вьюге. Конечно, так сороки поступают лишь там, где люди не гоняются за ними с ружьями.

В зоологическом семействе вόроновых (врановых), в которое входят галки, вороны, сороки, крупные черные вȯроны, сойки, кедровки, кукши, не последнее место занимают и грачи. Эти известные спутники земледельцев всегда были на виду — и в поле, на пахоте, и в селах, и в городах на гнездах. Поэтому по их поведению составлено немало народных примет о погоде. Расскажем пока о краткосрочных грачиных прогнозах. Если грачи играют — будет хорошая погода. Грачи вьются высоко стаями и опускаются стрелой на землю — будет дождь. Грачи стаями с криками вьются над гнездами, то сядут, то опять взлетают — перед переменой погоды. Летом перед дождем

грачи чаще «пасутся» на траве, чем на дорогах и пахоте. Очевидно, это связано с тем, что в такое время там больше бывает насекомых, да и ловить их грачам легче.

Зимой перед оттепелью веселее поют свои нежные песенки красногрудые снегири.

Перед непогодой — дождями, буранами, сильными морозами — птицы кормятся вечером дольше, чем обычно, до самой темноты. Они как будто знают, что завтра будет тяжелый день и нужно поужинать поплотнее. Так поступают многие птицы в лесах, в горах и в степях. Например, кеклики, среднеазиатские родственники куропаток и фазанов, обычно кормятся утром и вечером. Но если они вышли собирать корм среди жаркого дня — будет ненастье. Так же ведут себя и фазаны. А оляпка перед бурей или ливневыми дождями кормит и птенцов посытнее — чувствует непогоду и насыщает их впрок, чтобы меньше голодали.

У нас в Уфе на балконе каждую зиму устанавливается кормушка для птиц. Главная забота — о синицах. Они чувствуют это и летят сюда подкормиться. Когда морозы небольшие, синицы, весело цицикая, хватают семечки и улетают с ними, а то и тут же, на бортике или специальной рейке, раздалбливают их. В более морозные дни у них приподнимаются перья, воздушная прослойка между ними и телом становится больше, от этого уменьшается теплоотдача и птички мерзнут меньше. Определенную роль в сохранении тепла птицами в морозные дни играют и воздухоносные мешки, облегчающие и согревающие внутренние органы — сердце, легкие, кишечник. В холодную погоду воздухоносные мешки наполняются воздухом сильнее и птицы кажутся как бы раздувшимися, потолстевшими. Только тонюсенькие ножки у синичек становятся как-бы короче. В самые сильные морозы распушившиеся и «растолстевшие» синички ходят по перилам балкона, подоконникам и по кормушке буквально прижимаясь к ним животиками — лапок почти не видно. Так они лучше согревают их у брюшка. В такое время синичке и семечки трудно раздалбливать. Тогда она берет семечко в клюв, а ножку поднимает к животу и отогревает. Потом другую. Хорошо еще, что готовый корм рядом на столике. И все же много синиц не переносят суровой зимы. И не столь холода их губят, как зимняя бескормица, голод. А голодная птичка и мерзнет сильнее, и сил разыскивать пищу у нее меньше. Как же тут не вспомнить слова-призыв поэта Александра Яшина:

Покормите птиц зимой,
Пусть со всех концов

К вам слетятся, как домой,
Стайки на крыльцо.

Присматриваясь, мы заметили, что перед более морозными днями и метелями синички с вечера кормятся на столике дольше, почти до самой темноты, как бы наедаясь про запас. А на другой день — вьюга, метель, синицы сидят в укрытиях и не вылетают на кормежку. Лишь в небольшие паузы, когда меньше метет снег, прилетают ненадолго. И то ветер ерошит у них перья, сдувая птичек с бортиков кормушки. Лесные синицы, зимующие в лесу, перед холодами и метелями держатся около охотничьих избушек, стремятся забраться под крышу.

Черные жаворонки, зимующие в Центральном Казахстане, собираются в стайки и ведут кочевой образ жизни. Они хорошо «предвидят» изменение погоды. Перед наступлением бурана, часто за 12—16 часов, можно видеть стаи этих птиц, летящих в направлении, противоположном приближающемуся бурану. Если буран надвигается с севера, то птицы летят на юг. Опытные чабаны, пасущие зимой в заснеженной степи овец, по поведению черных жаворонков узнают о перемене погоды. Часто эти птички сопровождают овец на пастбище и там, где они сбили копытцами снег, отыскивают семена различных трав и другую пищу. Но если жаворонки начинают сильно беспокоиться, взлетают, садятся, мечутся над отарой, то чабаны уже знают — приближается буран. И сразу же гонят овец в кошару, не дожидаясь вечера. А сами жаворонки, если не успели улететь от бурана, зарываются в снег.

В мягком, пушистом снегу спят и пережидают непогоду и лесные птицы — тетерева, глухари, рябчики, куропатки. Там им тепло, и мягко, и никакие морозы, бури и метели не страшны. Да и хищникам труднее, чем на дереве, найти их в таком месте. На следующую ночь птицы зарываются в снег в новом месте. И всегда на открытых полянах, где снег глубже. Опытные охотники и лесники заметили, что если тетерева и куропатки улетают зимой с открытых мест и редких перелесков под защиту бора или в затишье среди лесных чащоб,— значит, скоро начнется пурга. За несколько часов до бурана эти птицы прячутся в снег. Опасным снег бывает для птиц при оттепелях, ближе к весне, когда на его поверхности по ночам образуется ледяная корка — наст. Бывалые охотники говорят, что тетерева инстинктивно определяют, можно ли ночевать в снегу или нужно спать на дереве. А если ошибутся в своих прогнозах и заночуют в снегу, то остаются в ледяном плену, и тогда их ждет трагическая судьба куропаток, описанная Э. Сетон-Томпсоном в рассказе «Красношейка».

Летом тетерка усиленно купается в песке или в дорожной пыли — к дождю.

Дикие утки перед ветром и дождем уходят дневать в прибрежные заросли, а порой выходят даже на берег. Если утки кормились днем на открытых озерах, то за час-два до бури они спешат улететь на заросшие озера, где им легче укрыться от ветра. И летят они обычно в ту сторону, куда будет дуть ветер. Так что рыбакам и вообще всем, кто оказался в такое время на воде, нужно, не мешкая, грести к берегу.

Своеобразно реагируют на погоду вальдшнепы. Эти длинноклювые лесные кулики вылетают весенними вечерами на любовные свидания. Самцы летают или, как говорят охотники, тянут над деревьями и полянками и издают своеобразные звуки: глухое хорканье и резкий свист — циканье. Наиболее активно вальдшнепы тянут в теплые, тихие и несколько пасмурные вечера, когда небо закрывается облаками и моросит мелкий дождь. Это вовсе не означает, что тяга вальдшнепов бывает в любую погоду. Еще в конце прошлого столетия известный русский зоолог академик М. А. Мензбир в своей книге «Птицы России» писал, что состояние погоды весьма сильно влияет на начало и ход тяги и в разные годы тяга вальдшнепов в одной и той же местности идет по-разному. Если в теплые вечера тяга спокойная и длительная, то в холодные и ветреные вальдшнепы летают быстро и мало. Великолепный знаток охоты Л. П. Сабанеев в «Календаре природы» рассказывал, что при холодной и вместе с тем пасмурной погоде с западным или северо-западным ветром тяга плохая. То же самое наблюдается и в сырую погоду, если при закате солнца дул сильный ветер. При северном и восточном ветрах вальдшнепы не тянут. Не тянут они и в теплый, сухой вечер, когда подует восточный ветер, а небо чисто. Если охотники незнакомы с этими «капризами» вальдшнепов, то часто, прождав их допоздна, сами дают «тягу» из леса, при казалось бы, хорошей погоде. Единственное оправдание для них то, что после такого безрезультатного вечера ночью или рано утром начинается затяжной дождь. Бывалые охотники говорят, что всегда так и бывает.

✓ Так же, как вечерняя тяга вальдшнепов, зависит от погоды и весенний ток глухарей. На этих крупных лесных красавцев, как и на других птиц, оказывают влияние атмосферное давление, влажность и температура воздуха. И специалисты-орнитологи, и охотники-природолюбы издавна замечали, что в пасмурное или туманное утро ток у глухарей начинается и кончается позже, чем при хорошей погоде. Не токует и не поет глухарь

и перед ненастной погодой. Но если он прилетел токовать даже в ненастное утро,— значит, погода наладится.

Есть определенные приметы, которые подсказывают людям перелетные птицы. Так, если журавли летят низко и быстро, молчком,— скоро наступит ненастье. А если журавли летят высоко, не спеша и курлыкают — переговариваются, будет стоять хорошая погода.

Перелетные птицы, добравшись к морю и встретив моряну — дующий с моря на берег ветер,— останавливаются и ждут погоды. Казарки в степи ждут, кормятся там. Лысухи тоже не летят за море, отсиживаются в прибрежных крепях. Морская чернеть на волнах качается, морскую живность выбирает, кормится, сил набирается. Но вот еще и ветер не перестал дуть, а казарки из степи к воде летят — значит, моряне будет конец. Теперь и за море можно лететь.

Погоду «предсказывают» и птицы, содержащиеся в неволе. В Беринговом море могучий белоплечий орлан выследил льдину, на которой лежали тюлени с малышами-бельками. Орлан ринулся вниз, опустился на белька и тут же подвергся атаке тюленихи-матери и других тюленей. Они сбили орлана на льдину, хватали зубами, оглушали ластами, давили телами и сбросили в воду. Как раз в это время мимо проходил пароход «Лахтак». Моряки спустили шлюпку и подобрали погибавшую птицу. Долго выхаживали моряки орлана. Пять дней он отказывался от пищи, но потом все же поправился, выздоровел. Но летать он не мог. Постепенно орлан привык к людям, смело ходил по судну, поднимался на мостик, везде совал свой нос. А вскоре матросы заметили за ним еще одну особенность: он предсказывал им погоду. За сутки перед штормом орлан поднимал долгий и тревожный крик. Это всегда был довольно точный прогноз. Моряки еще больше полюбили птицу за это. Но так как летать орлан все же не мог, пришлось его определить во Владивостоке в зоопарк. По улицам города могучая птица шла пешком рядом с тремя моряками, провожавшими ее на новое местожительство.

Мелкие птицы, которых любители содержат в клетках, также реагируют на предстоящие изменения погоды. Это заметно по их поведению и песням. У кого дома есть такие пленники,— могут понаблюдать за ними и составить себе перечень верных примет.

КОГДА ПОЮТ ПЕТУХИ

Много тысяч лет люди держат дома разных птиц. Правда, из огромного числа диких видов они приручили и одомашнили лишь немногих: кур, индеек, цесарок, павлинов, гусей, уток и голубей. Кое-где проводятся опыты по одомашниванию и других птиц.

Жизнь возле людей не уничтожила у одомашненных птиц многих присущих им врожденных особенностей поведения, древних инстинктов. Сохранилась у них и способность реагировать на перемену погоды, хотя содержание в помещениях ослабляет непосредственное воздействие на них погодных условий. Это подтверждается и существованием соответствующих народных примет.

Гуси и утки головы под крыло прячут — на холод и стужу, а если в мороз крыльями хлопают — то к оттепели. Гусь лапу поднимает — к стуже. Загогочет зимой гусь — к теплу, а если сидит, поджавши ноги,— к холоду и метели.

Гуси и утки подолгу плещутся в пруду, ныряют, хлопают крыльями, кричат и усердно смазывают перья жиром — перед дождем. Вообще водоплавающие птицы — утки, гуси, лебеди — не боятся воды и дождя. Сколько бы они ни плавали и не ныряли, тело и перья их остаются сухими. Это объясняется тем, что они регулярно, а перед дождем особенно, смазывают перья жировым веществом, вырабатывающимся особой копчиковой железой, расположенной у корня хвоста. Пороется утка в хвосте, выдавит клювом немного такой смазки и затем пропускает через него перышки. И делает это до тех пор, пока не смажет каждое перышко. Перья на голове и верхней части шеи клювом ей не достать. Как же она их смазывает? Очень просто: запрокинет голову на спину или на бок и трет ею по уже смазанным перьям туловища. Поэтому с перьев этих птиц хорошо скатывается вода. Отсюда и пословица — «как с гуся вода»...

Куры перед дождем купаются в песке, хлопают крыльями, начинают наводить туалет, перебирают перья, ощипываются, роются в своем пуху, кудахчут. Если куры взлетают на самые высокие предметы в саду, сарае или под навесом,— жди скорого дождя. Зимой, перед сильными морозами, куры рано садятся на насест и стараются залезть повыше — там теплее.

Курица-клушка перед дождем уводит своих цыплят в какое-нибудь укрытие или прячет их под крылья. Сама она мало боится сырости, она заранее, перебирая перья, смазала их жиром. Сухопутных птиц смазка перьев также предохраняет от дождя. Правда, у куриных копчиковая железа развита слабо,

и если они попадают под проливной дождь, то промокают. Не зря же говорят: «Стал, как мокрая курица». И тем не менее курице хватает ее смазки — она ведь не плавает, а от дождя всегда может спрятаться в помещении. А вот маленькие цыплята, покрытые лишь нежным пухом, под дождем могут сразу же промокнуть, простудиться и погибнуть. Выручает материнский инстинкт: курица-клушка заботливо собирает своих птенцов и прячет под себя. Порой еще и дождя нет, цыплята рвутся на волю, им хочется порезвиться, а мать не отпускает. И правильно делает — вскоре начинается дождь.

Если куры не прячутся от дождя, то он будет не сильным и непродолжительным. Наблюдали и другое: моросит дождь, а куры спокойно не торопясь разгуливают по двору. Это бывает в тех случаях, когда ненастье будет длительным, но без проливных дождей.

Годятся в барометры и забияки-петухи. Вот одна из старинных примет: если зимой петух во дворе стоит на одной ноге — будет мороз. Однако большинство петушиных примет связано с их пением-кукареканьем. Вообще пение петухов — врожденное, наследственное свойство, перешедшее к ним от древних предков, диких лесных банкивских кур, живущих в Индии, Бирме и в некоторых других местах Юго-Восточной Азии. У себя на родине петухи поют на рассвете, который наступает там значительно раньше и соответствует нашей полночи. Как видим, действие биологических часов сохраняется у их потомков по сей день, спустя тысячелетия.

Многовековые наблюдения за петухами показали, что они поют три раза в ночь: первые петухи — в полночь, вторые — до зари и третьи — на заре.

На святой Руси петухи поют,
Будет день на святой Руси...

Отступление от этих правил, пение петухов во внеурочное время, указывает на предстоящую перемену погоды. Если петух запел в мороз — надо ждать более теплой погоды.

Напрасно в морозы
Петух не разбудит —
Поет он на радостях —
Оттепель будет...

в таких поэтических строках выразила народную примету Елена Аксельрод. Если летом петухи ни с того ни с сего начинают кукарекать среди белого дня, по всему селу перекличку устраивают, следует ждать дождя. А когда в пасмурную дождливую

погоду в самом начале дня вдруг начинают петь петухи — значит, погода разгуляется, будет вёдро. «Верная примета»,— говорят старики.

Нисколько не желая компрометировать петухов как синоптиков, все же скажу, что их пение в неположенный час бывает и по другим причинам, не связанным с погодой. Петухи, как известно, драчливый народ. Стоит петуху увидеть другого, а для него это соперник, он вскакивает на место повыше, распускает крылья и кукарекает. Как бы вызывает противника на поединок. А подерутся — победитель возвещает миру свое торжество опять-таки кукареканьем. В птичниках у петухов драками устанавливается иерархия. У молодых петушков это происходит уже примерно на седьмой неделе. У взрослых петухов, отстоявших в драке свое право на первое место в птичнике, имеется и такая особенность: они поют во много раз больше, чем другие петухи. Очевидно, здесь привилегия главы сочетается с обязанностями. Петухи поют и при смене темноты светом: если хозяйка не выпустила петуха из темного курятника с утра, а потом откроет его днем, то он запоет, приветствуя солнышко, как на рассвете.

Так что, прежде чем судить о перемене погоды по пению петухов, нужно присмотреться, в какой обстановке они поют, чтобы не ошибиться.

И еще одна птичья примета: если в сильный холод кричит индюк — подует теплый ветер.

ЗАЙЦЫ ПОМОГАЮТ ОХОТНИКАМ

Если заяц нору
Покидать не хочет,—
В белом поле скоро
Вьюга захохочет.

Елена Аксельрод

В степи разыгралась непогода. Крупными хлопьями полетел снег. Все гуще и гуще. Затем подул ветер и — пошло, полетело! И не поймешь, сверху ли больше сыплет или с земли переметывает.

В лесу тише, но и тут буран показывает свою силу лесным жителям. Зарывшись в снег и сжавшись в комочек, лежат под кустиками зайцы. Хитрые звери. Если буран и ненастье длятся долго, они могут провести на лежке и день, и два дня. Даже если и затихнет на денек, все равно не поднимутся. Разве что встанут, погрызут немного у соседних кустиков и вновь залягут. Прочной погоды ждут. Иной раз набредешь на косого, чуть не

наступишь на него. Тогда только взрывается подле вас снежная тучка и заяц мчится уже далеко в стороне.

Зайцев, пожалуй, давно бы всех извели, не будь они осторожными и хитрыми. Прежде чем залечь в кустах, заяц наделает столько разных замысловатых следов-узоров, что не всякая собака разберется в них. Обычно заяц возвращается с проложенного им в снегу следа и рядом с ним прокладывает другой, иногда — третий. Это так называемые «двойки» и «тройки». Потом переплетает следы, делает петли. Запутав следы, заяц скидывается, делает «сметку» — огромный прыжок в сторону и затаивается под кустом, в яме, в канаве, за пнем, грудой хвороста, а то и за кучей снега. Иногда заяц не сразу залегает, а за первой сметкой делает другую, третью или еще наделает петель и тогда уже залегает. Чем опытнее заяц, тем сильнее запутывает свои следы. Затаившийся заяц лежит неподвижно, даже ухом не поведет, чтобы ничем не выдать себя. И лежит, как говорят бывалые охотники, крепко, не бросает место, даже если человек пройдет совсем рядом. Не вскакивает и при виде собаки. И правильно делает: запаха у него нет, шерстка не пахнет, а от пахучего следа далеко. Нужно отдать должное заячьей выдержке: ходят рядом его враги, охотники, собаки, а он лежит и не срывается бежать, завидев их. Значит, заяц не только хитрый, но еще и смелый. Трус не улежит при виде стольких опасностей.

Разумеется, заяц не будет ждать охотника, собаку или лисицу, особенно если он заметил этих врагов издалека. Тут уж он немедля пускается наутек. Однако бегство зайца при виде опасности — это еще не доказательство его трусости. Быстрый бег — хорошее видовое приспособление к условиям существования, к защите от врагов. Не принимай они этой меры самообороны, их давно бы уничтожили хищники. В зависимости от условий местности, зайцы ведут себя по-разному. Там, где их истребляют охотники, они очень осторожны, или, как мы все привыкли говорить,— трусливы. И, наоборот, в тех местах, где зайцев не трогают, где стрельба по ним запрещена, там они ведут себя довольно смело. В заповеднике Аскания-Нова мне не раз приходилось наблюдать, как вели себя зайцы в целинной степи, в Большом загоне. Появившись невесть откуда, из степных просторов, зайцы в одиночку, парами и группками в 3—5 русачков спокойно разгуливали среди диких копытных животных — оленей, антилоп, зебр. Чаще всего они держались ближе к оленям-маралам. В случае приближения человека или другой опасности они не торопясь перебегали в глубь стада оленей и скрывались между ними в густой траве. В том же

заповеднике профессор П. А. Мантейфель видел такую картину. Молодая лошадка, опустив голову, медленно шла по степи. Неожиданно у самой морды лошади сердито приподнялся заяц-русак и основательно царапнул кобылу когтями передних лап. Лошадь отскочила в сторону, а заяц преспокойно улегся на прежнее место.

Пастухам нередко приходилось наблюдать, как на пастбище появляется заяц, прыгает, или лежит, или беззаботно спит среди коров. Заяц — не волк, коровы его не боятся и спокойно ходят вокруг него. А заяц не боится коров, знает, что они его не тронут. Зайцы, как и кролики, могут видеть буквально все вокруг себя: боковое расположение и выпуклость глаз обеспечивает им большую величину поля зрения, которая достигает 360°. Вообще зайцы интересны тем, что имея возможность смотреть вперед и назад, они, спасаясь бегством от преследователя, смотрят в основном назад. Но такая, казалось бы, выгодная особенность зрения часто и подводит зайца: следя за догоняющей его лисицей, заяц не присматривается к тому, что происходит впереди, и нередко становится добычей другого врага, оказавшегося на его пути. Кроме того, заяц лучше видит движущиеся предметы и хуже замечает неподвижные. Поэтому он может подбежать совсем близко к неподвижно стоящему человеку, даже на открытом месте. Кстати, за способность зайца скашивать глаза и смотреть назад, его и прозвали «косым».

Зайцы очень интересны и своим оригинальным способом выкармливания детенышей. Родившиеся где-нибудь под кустом маленькие зайчата, еще не обсохшие, мокрые, лезут под брюхо матери и жадно сосут молоко. Около 40 граммов молока высасывают, а сами весят при рождении примерно 85 граммов. Накормив детей, зайчиха-мать тут же убегает от них и вскоре справляет где-то новую свадьбу. Сытые зайчата некоторое время сидят кучкой, греются, сохнут. Затаившись в густой траве, возле кочек, пней, корней деревьев или кустов, зайчата сидят и переваривают молоко. Сидят тихо, смирно, не двигаясь, а тем более не перебегая с места на место. Они в это время не мочатся и не испражняются. Это и спасает их: сами не пахнут, лежка не пахнет и следов нет. Враг пройдет рядом и не почует их. Да и зайчиха, навещающая детей очень редко, не оставляет здесь пахнущих следов. Проходит три-четыре дня, и зайчата начинают ощущать голод. К этому времени у зайчихи-матери в молочной железе накапливается много молока и она начинает искать зайчат. Бегает, ищет. Найдет зайчонка и тут же кормит его. Потом ищет другого, третьего, пока не

раздаст все молоко. Самое интересное здесь то, что зайчиха кормит не обязательно только своих детей, а любых зайчат, которые ей попадутся первыми. Вот и получается, что каждая зайчиха сразу и мать, и кормилица.

Маленькие зайчата, взятые в дом, очень податливы на ласку и заботу о них и привязываются к людям. В этом отношении одинаковы и русаки и беляки.

Поведение и образ жизни зайцев существенно различаются в зависимости от их вида. В нашей стране наиболее распространены два вида зайцев — русак и беляк. В Средней Азии, в Южном Казахстане и в некоторых южных районах Сибири водится небольшой заяц-толай, а на Дальнем Востоке — маньчжурский заяц.

Заяц-русак распространен по всей европейской части СССР (кроме северных областей), на Кавказе, в северо-западном Казахстане и на юге Сибири. Обычно зайцы-русаки избегают сплошных лесов и живут в полях, степях, лугах, возле перелесков и оврагов. Зимой русаку в дремучем лесу было бы плохо: его узкие задние лапы вязнут в глубоком рыхлом снегу.

Заяц-беляк населяет большую часть территории СССР. Нет его на юго-западе страны, в Средней Азии и Южном Казахстане. Беляк — коренной житель лесов, преимущественно лиственных пород с богатым лесным подростом. Зимой ему и в лесу неплохо: на бегу он широко расставляет длинные, густо опушенные пальцы и не вязнет в снегу. В степь беляк выходит редко. Но бывает все же, что беляки выходят в заросшие лесом и кустарником овраги, расположенные среди полей, и встречаются там с русаками. В результате этих встреч появляются крепкие потомки-гибриды, которых зовут тумаками. Нередко они встречаются в северных районах Башкирии и на Урале. По своим повадкам тумаки более близки к русакам, но и от беляков унаследовали некоторые обычаи. Так, если русак на дневку ложится в поле, на пашне, у кустиков возле оврага, или у какого-нибудь камня, то тумак забирается в покрытый кустарником или лесом овраг и прячется там. Потревоженный русак обычно уходит в открытое поле, а тумак предпочитает скрываться в лесистых оврагах, а то и в лес уходит — тут уже преобладают черты поведения, полученные по наследству от беляков.

Поздно осенью или в начале зимы выпадает первый снег. Белым ковром покрывает он застывшую, а иногда еще и теплую, мягкую землю. Первая пороша — долгожданная пора для охотников. Она манит их из дому в леса и перелески, где на свежем снегу, как на страницах книги, видны следы и можно

прочитать о том, какой зверь здесь был и куда прошел. А вот заячьих следов — ни одного не видно. В чем дело? Оказывается, зайцы по первому снегу обычно не выходят из своих укрытий и остаются на лежке сутки, а то и больше.— Нового боятся,— говорят бывалые охотники. А если первый снег выпал рано, когда беляки еще не успели побелеть, то они и вовсе прячутся, где только можно. Кстати, старые зайцы линяют несколько раньше. Затаивается и русак, хотя он и зимой не белый, а только лишь немного светлее.

И русак, и беляк на кормежку обычно выходят ночью. Тогда-то и следы оставляют на снегу. На день зайцы залегают в укрытие. Зимой они нередко делают себе для лежки неглубокую ямку, а то и нору в снегу. Во время сильного снегопада или бурана зайца подчас полностью заносит снегом. В таких случаях зайцы терпеливо лежат под теплой снежной шубой до установления хорошей погоды.

Пытались выяснить, что удерживает зайца на лежке: снегопад, ветер, мороз, атмосферное давление? Так до сих пор многое и осталось неясным. Но сам факт этот нашел практическое применение в охотничьем промысле. В некоторых местах Сибири, где зайцев ловят на тропах проволочными петлями и другими снастями, охотники-промысловики заранее ловят зайцев-беляков и держат их в пустом сарае или в каком-нибудь неотапливаемом помещении. По утрам проверяют, как зайцы провели ночь. Если корм остался нетронутым, а на полу, посыпанном известкой, золой, песком или снегом, нет свежих следов, значит, и в лес ходить незачем — зайцы и там ночью не поднимались, погоду ждут. И, наоборот, если заяц за ночь много наследил — значит, и лесные братья его бродили в поисках корма. Тогда охотники идут в лес проверять свои капканы, силки и самоловы и возвращаются домой с хорошей добычей.

В одной семье жил заяц. Его принесли в дом совсем маленьким, выкормили и приручили. Заяц жил под печкой. Хозяевам особенно нравилось то, что он точно предсказывал погоду. Зимой перед снегопадом, метелью или бураном, а летом перед дождем заяц менял место своей «дневки». Он забирался на русскую печь и укладывался рядом с котом Васькой, с которым очень дружил. В семье уже знали: раз косой залез на печку — быть дождю или снегу. Прогноз всегда оправдывался.

Зайцы могут предсказать погоду и летом. Обычно после ночной кормежки они уходят в укрытия с восходом солнца. Если же они пасутся дольше, при солнце,— жди ненастья. Похоже, наедаются про запас...

КРИЧАТ БУРУНДУКИ

На обширной территории нашей страны водится небольшой красивый зверек — бурундук. Его можно встретить во всех областях Сибири (кроме самых северных, Камчатки и Чукотки). В европейской части СССР бурундук водится лишь в северо-восточных областях.

Бурундук — родственник белки. По зоологической систематике, белки, бурундуки, суслики и сурки относятся к семейству беличьих из отряда грызунов. По величине бурундук примерно на одну треть меньше белки, а на спине у него пять черно-бурых продольных полос. За это охотники называют его пятиполосиком.

Красивый и изящный зверек полон любопытства. Потревоженный в лесу, он удирает и прячется в какое-либо укрытие. Но вскорости любопытство берет верх над страхом, и он осторожно выглядывает из своего укрытия. До сих пор помню свою первую встречу с бурундуком в глухой уральской тайге. Я шел узкой лесной дорогой среди вековых деревьев и спугнул бурундука. Полосатый зверек стрелой взмыл на дерево и как бы пропал. Но вот из-за ствола показалась его симпатичная мордочка с темными глазками-бусинками. Зверек явно рассматривал меня. Любопытство было взаимным. Затем бурундук перебрался на боковой сук, уселся поудобнее и стал внимательно смотреть вниз...

Бурундук, как и белка, на зиму собирает запасы, перетаскивая пищу в своих защечных мешках. Кладовые он устраивает под корнями деревьев, под буреломом и даже в норах под камнями. В них он прячет разную лесную продукцию: кедровые и лесные орехи, желуди, плоды маньчжурской липы, семена хвойных и лиственных деревьев. Иногда в таких кладовочках находят до 3—4 килограммов отборных орехов. Случается, что кладовые запасливого бурундука разоряет медведь. И мало того, что запасы уничтожает, при случае закусит и самим хозяином. Обижает бурундука и соболь. Он также обирает его кладовые, да и бурундука «не жалует».

Среди млекопитающих бурундуки славятся своей способностью предсказывать погоду. Они улавливают изменения в атмосферном давлении и начинают протяжно и громко кричать. Таежные жители, охотники и лесники по крикам бурундуков узнают о предстоящей перемене погоды. Если в солнечный день то в одном, то в другом месте раздается тревожное посвистывание и крик бурундуков, это значит, что небо скоро затянется тучами и начнется дождь. За несколько часов бурундуки своим

криком извещают о наступлении ненастья. Бывает и так: тревожится зверек утром — вечером пойдет дождь.

Кричат бурундуки и перед грозой. Очевидцы рассказывают: сядет бурундук на поваленное дерево, на камень или на пенек, закроет уши лапками, поглядывает на дерево и жалобно кричит — «трум!» Уже и гром гремит, а он все трумкает, пока не хлынет дождь и не загонит его в норку. Зоологи в Новосибирском зоопарке проверяли способность бурундуков предчувствовать перемену погоды. Оказалось, что и в неволе эти зверьки неплохо выполняют роль синоптиков. Содержавшиеся в большой вольере бурундуки примерно за девять часов до начала дождя после длительной хорошей погоды начинали волноваться и поднимали крик. При переменной погоде, когда солнечная погода то и дело сменялась дождем, бурундуки молчали.

Бурундуки способны предугадывать и летне-осенние наводнения в горах. Они первыми из зверей за много часов до начала наводнения покидают долины рек и уходят в горные леса. Однажды бурундуки предсказали наводнение в долине реки Иман Приморского края: все они заранее переселились в ближайшие горы. Звери, не догадывающиеся об опасности, при наводнениях погибают.

Один хабаровский охотник рассказывал, что ручной бурундук может подсказать, стоит идти на охоту или лучше остаться дома. Как-то поздней осенью, когда выпал первый снег, он пошел в лес поохотиться по пороше. И не обнаружил ни одного следа. В тот день бурундук оставался в своем дупле в куске дерева, установленного в клетке — вольере. Ночью в клетке раздавался шорох — бурундук бодрствовал. Утром охотник пошел в лес и вернулся с добычей — охота была удачной. И так было не раз: если бурундук спит,— в лесу следов нет и на охоту идти бесполезно, а если выходит кормиться и бегает по клетке — охота будет удачной. В течение нескольких лет этот охотник осенью приносил из леса полосатого помощника, а весной выпускал на волю.

Зимой, даже в сильные морозы, в лесу можно встретить серенькую красавицу-белку. В отличие от своих родственников по семейству — бурундуков, сурков и сусликов, впадающих в спячку,— белки бодрствуют всю зиму. Для того чтобы лучше переносить холода, белки должны хорошо питаться. В этом им и помогают запасы пищи. Осенью они собирают желуди, орехи лещины, кедровые орехи и прячут их в дуплах деревьев, в траву, мох. Белки заготавливают и грибы, которые сушат, развесив на ветвях или разложив на пнях, на упавших деревьях.

Грибы они вырывают и уносят в зубах. Но не все, а только те, что им под силу унести — самые крупные они оставляют на месте.

Обычно белки предпочитают селиться в дуплах деревьев, но если деревьев с дуплами поблизости нет, то они для укрытия от непогоды, морозов и для выведения потомства устраивают себе гнезда. Белка сооружает гнездо-гайно, в самых глухих и густых участках леса, чаще всего на нестарых елочках, на высоте 4—6 метров от земли. Издали такое гнездо напоминает сорочье. Представляет оно собой большой шар из сплетенных веточек, прутиков, сучьев, скрепленных мхом и мочалом. Внутренняя «отделка» гнезда более тщательная. Оно со всех сторон — снизу, сверху и с боков — выстлано очень тонким слоем мха и растрепанного лыка деревьев. Вход в гнездо устраивается сбоку. В сильные морозы белка плотно затыкает его пучком мха, сухой травы или мочалом. Часто гнездо белки имеет два входных отверстия.



Сурок

Ученые охотоведы однажды решили выяснить, как переносят белки суровую зиму,— не мерзнут ли в своих гнездах. На помощь ученым пришли юные охотники-натуралисты. Вооружившись термометрами, они по заданию ученых стали измерять температуру в беличьих гнездах. И оказалось, что зимой при 15—18° мороза, в гнездах, в которых находились белки, было 18—20 градусов тепла. Свое зимнее гнездо белка устраивает настолько плотно, что плюсовая температура сохраняется в нем даже тогда, когда хозяйки нет дома.

Утром белка оставляет гнездо и выходит на поиски корма. В холодные дни она кормится недолго, около двух часов, а затем снова прячется в гнезде. В теплые дни промышляет дольше, а в весенние, солнечные дни белка бодрствует почти весь день.

В сильные и продолжительные морозы белка остается в гнезде, закрывает вход в него и спит в тепле. Иногда до двух суток зверек не покидает гнезда. А когда белка покидает его и начинает много ходить, это значит, что будет хорошая погода и морозы спадут.



Полевка

Перед снегопадом, а тем более бураном, белки из гнезда не выходят. Бывает даже так, что еще сияет солнце, а белок в лесу уже не видно. Охотоведы замечали, что в таких случаях атмосферное давление снижалось. Белки это улавливали и заранее готовились к непогоде. При изменении давления, когда стрелка барометра начинает подниматься, белки выходят из гнезда. Порой еще и снег не перестал идти, а они уже прыгают...

Степные жители сурки перед дождем выходят из нор на внеочередную кормежку даже среди дня. Пасутся деловито и торопливо, не отвлекаясь на побочные занятия: чуют, что скоро будет дождь.

Однажды по горной тропе на территории Алма-Атинского заповедника верхом на лошадях ехали зоолог и егерь. Днем, в самую жару, когда в горах все притихло, они заметили сурков, которые деловито паслись на горном склоне. Зверьки как бы спешили поплотнее наесться перед ненастьем. И правда, через полтора часа на вершинах гор показались облака, а еще через час низкие облака с поразительной быстротой затянули все небо. Едва зоолог и егерь доехали до кордона, как начался редкий дождь, перешедший вскоре в ливень. Дождь шел всю ночь и продолжался с перерывами еще и на второй день.

Маленькие полевки, водящиеся в Забайкалье, обычно активны днем. Но если ожидается резкое изменение погоды, — прячутся. Писатель-натуралист М. Д. Зверев как-то в середине ноября с утра находился в степи и не увидел ни одной полевки. Зверьки попрятались в норах и затаились. А после полудня подул сильный ветер, небо затянуло облаками и под вечер начался снежный буран. Снегу тогда намело столько, что остановились поезда.

Дождливую погоду могут предчувствовать и маленькие, куцехвостые зверьки, похожие на сусликов и морских свинок,— пищухи. За особое устройство зубов их относят к отряду зайцеобразных. В отличие от грызунов, у которых в верхней челюсти имеется только по два резца, у пищух их четыре: спереди пара крупных, а позади них еще пара мелких резцов. Большинство видов пищух обитает у нас в различных районах Средней Азии, Алтая, Казахстана, Забайкалья, Восточной Сибири.

Пищухи ведут активный образ жизни круглый год, в зимнюю спячку они не впадают. Характерной особенностью пищух является то, что они на зиму заготавливают себе корм — сено. Со второй половины лета, а в Центральном Казахстане — с середины июля пищухи собирают различные травы, сушат их и укладывают в небольшие кучки-стожки. Поэтому пищух называют

еще сеноставками. Пищухи, обитающие в гористой местности, прячут свое сено в трещинах скал, под большими нависшими камнями. Запасы сена у пищух достигают 2—3 и даже 5 кг. Видовой состав заготовляемых пищухами трав довольно разнообразный. В их стожках находили богатые белками бобовые растения, листья ириса, злаков, полынь и много других трав и даже веточки кустарников.

Так что хлопотливые зверьки обеспечивают себя не только питательными веществами, но и витаминами и лекарственными веществами. Некоторые пищухи, например небольшая даурская, время от времени перекладывают и просушивают свои запасы сена.

Перед дождем пищухи начинают укрывать свои запасы, чтобы сено не промокло. Знаток животных Казахстана и Средней Азии М. Д. Зверев наблюдал, как они это делают. Пищуха откусывает широкий лист ревеня и тащит его к стожку, накрывшись им как зонтиком.

Вытащив лист на копешку, она долго топчется по нему, стараясь как можно плотней придавить к сену, а затем убегает за новым листом.



Пищуха

Меньше всего помогают людям определять погоду «мирские захребетники» — мыши и крысы. Оно и понятно: эти зверьки ведут скрытный образ жизни, очень осторожны, пугливы, и наблюдать за ними не всегда удается. И тем не менее они также реагируют на различные метеорологические факторы. Например, мыши, зимующие под снегом, за несколько дней до оттепели вылезают из-под подстилки на поверхность. Иногда и по снегу бегают, к явному удовольствию совы, хорька или лисицы.

Ненавистных всем серых крыс моряки в определенной степени когда-то ценили за предупреждение о возможной гибели корабля. Если эти грызуны дружно покидали корабль, — значит, где-то появилась течь, крысы обнаружили в трюме воду. Хорошо, если они удирали с корабля в порту. Осмотрев судно, можно было выявить повреждение и устранить его. Гораздо труднее было избежать бедствия в море, особенно во время сильного шторма.

В лабораторных условиях была обнаружена способность крыс предсказывать изменение атмосферного давления уже за два дня вперед. Об этом свидетельствовало изменение у них уровня обмена веществ, о чем судили по количеству (объему) потребляемого ими кислорода.

Хорошую погоду на завтра «предсказывают» летучие мыши. Обычно эти крылатые зверьки более активно летают в теплые вечера, накануне ясных, погожих дней. В такое время в воздухе больше бывает насекомых и летучие мыши охотятся на них.

В некоторых странах Азии, а у нас в Бадхызском заповеднике на юге Туркменской ССР водятся дикие родственники лошадей и ослов — куланы. По внешнему виду они представляют собой что-то среднее между ослами и дикими лошадьми, но по некоторым признакам стоят ближе к лошадям.

Куланы — настоящие дикари. Чуткие, пугливые и осторожные, они живут небольшими табунами, постоянно передвигаясь по степи в поисках корма и воды. Косяками обычно командуют самцы-вожаки, оберегающие стадо.

В местах, где куланы вынуждены жить близко от людей, они привыкают к ним, становятся смелее и доверчивее. В Бадхызском заповеднике бывали случаи, что куланы навещали жилье егеря или стоянки чабанов и пили там воду.

На острове Барсакельмес в Аральском море из Бадхызского заповедника переселили группу куланов. Они прижились там и стали размножаться. Долго живший на острове самец по кличке Тюльпан постоянно заходил на усадьбу питомника и научился открывать все задвижки и даже снимать висячие замки, не закрытые на ключ. Этот кулан часто нападал на домашних

лошадей, а когда его пытались отогнать кнутом, он хватал кнут зубами и вырывал из рук обидчика.

Круглый год куланы проводят под открытым небом. Это привело к выработке у них приспособительных реакций на различные изменения погоды. Во время сильных ветров или зимних метелей куланы перестают пастись и уходят куда-нибудь в затишье — в овраги или кустарники. Там они становятся с подветренной стороны, обычно задом к ветру. Молодняк всегда прячется за взрослых.

Наблюдения показывают, что куланы обладают четко выраженными синоптическими способностями. Профессор-зоолог А. Г. Банников рассказывает, что перемену погоды куланы предчувствуют за 10—12 часов. Иногда почти за сутки до снежного бурана они уходят в укрытия.

О перемене погоды можно узнать и по поведению сайгаков. Эти высоконогие антилопы с горбатой мордой и небольшим, нависающим над ртом мягким подвижным хоботком в давние времена были широко распространены во всей южной части нашей страны. Границы их обитания простирались от предгорий Карпат и Киева до Монголии. Распашка степей и усиленная охота привели к тому, что в начале этого века у нас сохранилось всего лишь около тысячи сайгаков. В 1919 году советское правительство издало закон об охране этого вымирающего вида животных. Охота на сайгаков была полностью запрещена на многие годы. Все это дало положительные результаты. Сайгаки, оказавшиеся довольно стойкими в борьбе за существование, выжили, размножились и вновь широко распространились. К 1960 году поголовье сайгаков достигло примерно 2 миллионов. Сейчас, когда разрешен регулируемый промысел сайгаков, численность их поддерживается на уровне 1—1,5 миллиона.

Так же как и куланы, сайгаки — дети степей и полупустынь. Обычно они пасутся в светлое время дня, а ночью отдыхают. Лишь в сильную летнюю жару они кормятся на рассвете и под вечер. Сайгаки чутко реагируют на резкие изменения погоды, опасные для жизни в открытых степных просторах. Порой, когда, казалось бы, ничто не предвещает ухудшения погоды, сайгаки уходят в защищенные места. В Казахстане наблюдали, что если сайгаки пасутся мало и целыми табунами уходят в саксаульники или прячутся за песчаными барханами,— значит, будет буран.

Своеобразно реагируют на перемену погоды лисицы. В теплые зимние дни, предшествующие сильным морозам, лисицы, не прячась в норах, укладываются прямо на снег, свертываются калачиком, накрывают мордочку до самых ушей пушистым хво-

стом, и спят. Отсыпаются они и в сухие, тусклые дни после спада больших морозов. К такой спящей на снегу лисице можно вплотную подойти и чуть ли не за хвост схватить — так крепко спит красавица. Профессор-зоолог П. А. Мантейфель не раз вплотную подходил к спящим лисицам, чтобы понаблюдать за ними. При необходимости добыть лисицу — очень легко подойти к ней с ружьем. Только у кого же хватит совести стрелять в доверчиво спящего зверя? Ведь лежачего не бьют...

Есть и другие «звериные» приметы.

Если крот делает высокие кучи — надо ждать плохой погоды. Кроты выходят из-под земли — жди дождя.

Барсучиха вечером не выводит барсучат из норы гулять — будет дождь.

Лоси и олени за сутки перед ненастьем начинают совершать небольшие перекочевки.

Погода оказывает влияние на поведение дальневосточных оленей — изюбров во время осеннего гона. Обычно рев изюбров, вызывающий на турниры своих соперников, можно услышать и днем, и ночью. Но чаще всего поединки рогачей происходят на утренней и вечерней заре. Возбуждение самцов ослабевает при ухудшении погоды. В пасмурные и дождливые дни рев изюбров прекращается. Но как только проясняется небо и днем показывается солнце, а ночью звезды, трубачи вновь зовут на бой претендентов на гаремы...



Крот

Могут предсказывать погоду и звери, содержащиеся в зоопарках. Замечали, что белые медведи за два-три дня до того, как должно наступать похолодание, перестают купаться, не лезут в бассейн. Их туда и силой не загонишь. Окунувшись, медведь выскакивает из воды, отряхивается и прячется в своем логове. А дня за три до потепления медведи охотно лезут в воду и подолгу купаются.

Немало хороших синоптиков и среди млекопитающих других континентов. Африканцы, например, судят о предстоящей погоде по поведению слонов. Эти гиганты заранее чувствуют, когда пойдет дождь и уходят на возвышенности. Во время ливней низины затопляются. Это грозит голодом и опасно для жизни. Вот слоны и поднимаются на более высокие места.

Советский журналист Сергей Кулик совершил путешествия по странам Восточной, Центральной и Южной Африки. В своей книге «Сафари» он рассказывает, что вожди и знахари африканских племен тщательно собирают и изучают народные приметы и используют их в своих целях даже в настоящее время. Под конец сухого сезона, отлично зная местные приметы скорого дождя, поведение животных, направление ветра и т. д., вожди и знахари почти всегда безошибочно его предсказывают. Однако для простых соплеменников подобное «пророчество» остается чудом, и наступление дождей приписывается заслугам колдунов, которые «сумели уговорить» небо.

Жители Южной Америки об изменении погоды могут узнавать по поведению обезьян. Польский писатель и путешественник Виктор Островский совершил длительное, более чем 2000-километровое путешествие на надувной байдарке на Большой Реке, как там называют Парану. Однажды он и его спутник-аргентинец в душный тихий вечер легли спать в палатке на берегу реки. Когда наступила ночь, спутник Островского приподнялся на локте и сказал:

— Теперь можем не спешить. Завтра мы никуда не поплывем. Будет северный ветер и дождь.

На рассвете их разбудило хлопанье срываемой ветром палатки, по которой барабанили струи теплого тропического дождя. Безумствовал северный ветер.

— Откуда ты знал, что ветер задует с севера и что он принесет с собой ливень? — спросил Островский аргентинца.

— А ты не слышал, как вечером где-то поблизости вопили обезьяны? Как заведенные: ууу...хууу...хууууу. Они кричали, потому что предчувствовали наступление ненастья, которое всегда приносит северный ветер из Бразилии.

КОШКА ЛЕЗЕТ НА ПЕЧКУ

Да, быть дождю, рыбак. Вон овцы жадно
Едят траву, и роет землю пес.

Фридрих Шиллер

По заснеженной чукотской тундре, среди «белого безмолвия», мчится собачья упряжка. Кругом, куда не достанет глаз,— снег, снег и снег. На нартах двое: чукча-каюр и пассажир. Объезжают оленьи стада чукотских колхозов. В упряжке — 11 ездовых собак, лохматых и выносливых лаек. По едва заметным холмикам или редким низеньким кустикам каюр как бы инстинктивно узнает дорогу. Ведь он всю жизнь провел в тундре, вырос в ней, свыкся с ней, изучил ее. А проехать 400—500 км по тундре, это не увеселительная прогулка!

Нередко бывает и так. Выедут в дорогу, проедут день, два, три, остается проехать каких-нибудь сто-двести километров, и вдруг меняется погода, подует новый ветерок. Каюр говорит:

— Эх, плохо, друг: южак идет. Надо скорее в снег спать ложиться...

И правда, ехать дальше нельзя — пурга белой пеленой застилает все кругом, ветер валит с ног, собаки не везут. Тут уж приходится скорее останавливаться, укреплять нарты, залегать в снег и отлеживаться.

Кто хоть год проработал на Чукотке и поездил в зимнее время по тундре,— знает особенности тамошней погоды. Поднялся южак (так называют ветер с юго-востока) — значит, три дня лежи в снегу, раньше пурга не кончится. Не прошел ветер за три дня — значит, будет дуть шесть дней. А если и за шесть дней не выдохнется, то будет дуть девять дней. Дольше не бывает. А ветер дует с такой силой, что иногда даже крыши сносит с домов. Был случай, когда в Певеке сорвало крышу со школы и унесло за несколько километров. И не удивительно, если учесть, что ветер дует со скоростью до 50 м в секунду.

Можете представить себе человека, похороненного под слоем снега, в меховой одежде и в спальном мешке. Тут же его товарищ—каюр и свернувшиеся пушистыми клубочками собаки. А над ними — тучи снега, ветер, вой, свист. И так медленно тянется время! Даже самые заядлые любители поспать и то, пожалуй, не вытерпят столько времени лежать в снегу, без движения.

«Однажды,— рассказывал мне мой бывший ученик, ветеринарный врач с Чукотки,— нам пришлось пробыть в тундре под снегом шесть суток. И оно бы еще ничего, но запас корма для

собак кончился, да и наш был невелик. Пришлось свою пищу отдавать собакам: ведь мы и так ослабли, сами все равно бы не дошли до места. А силы собак нужно беречь — иначе не смогут везти...»

Многие тысячи лет прошло с тех пор, как человек одомашнил предка собаки — волка. Одомашнивание и искусственный отбор сильно сказались на свойствах и строении тела собаки и привели к образованию 400 пород собак самого различного назначения. В настоящее время все породы собак делят на три основные группы: служебные, охотничьи и декоративные (комнатные). Учитывая назначение породы и умело сочетая врожденные, инстинктивные особенности поведения собак со вновь создаваемыми у них условными рефлексами, люди научили их выполнять десятки, сотни различных видов труда. Сейчас нет такого уголка на земле, где бы собаки не помогали людям в их работе и жизни. От суровых просторов Арктики до неласковой Антарктиды — везде трудятся собаки.

Жизнь у людей и служба у них выработали у собак много новых привычек, условных рефлексов. Но не угасли у них и древние инстинкты, доставшиеся им от предков. Вместе с великолепно развитыми органами чувств, они помогают собакам гораздо быстрее и лучше обнаружить то, чего не может заметить человек. Это касается и предвидения изменения погоды. Хорошо с этим справляются ездовые собаки. Они почти круглый год проводят на свежем воздухе, под открытым небом. И спят обычно в снегу. Приедут люди к стойбищу, заходят в чум или дом, а усталые собаки тотчас же ложатся на снег и, свернувшись калачиком, засыпают. Покормят их — они опять ложатся и отдыхают.

Изменение погоды ездовые собаки чувствуют гораздо раньше, чем люди. Выйдет вечером хозяин из чума или из дома во двор и видит: лохматые псы катаются по снегу. То один повалится боком и начинает перевертываться через спину и выкручивается, то другой. Значит, нужно ждать непогоды. Катание собак по снегу — первый признак надвигающегося бурана.

«Ночью буран будет,— говорят местные жители, заметив, что собаки катаются по снегу. И верно. Вскоре начинает мести поземка, видимость ухудшается. Ветер непрерывно усиливается, несет в воздухе тучи колючего снега, засыпает чум, нарты, собак. Буран входит в силу и свирепствует ночь, день, другой, третий...»

Наблюдения показывают, что собаки могут предсказывать погоду не только на Крайнем Севере. Охотники, лесники, сельские жители и вообще любители природы замечали, что если

зимой ночью звезды как в тумане, а пес катается по снегу,— будет вьюга. И часто довольно длительная. Так бывает и в Башкирии, и под Ленинградом, и на Украине, и в других местах.

Есть и другие барометрические приметы, связанные с поведением собак. Собака свертывается и лежит калачиком — на холод. Растягивается на земле и лежит или спит, раскидав ноги и брюхом кверху,— на тепло. Летом собака катается на земле, много спит и мало ест — к дождю.

Небольшие избалованные комнатные собачки при похолодании зимой забираются в мягкое кресло или на диван, прячут нос между лапами, свертываются и дремлют.

Есть особенности в предсказании погоды собаками разных пород. В 1910 году в газете «Русское чтение» сообщалось, что из собак лучшие живые барометры — бульдоги и фокстерьеры. Причем бульдог перед приближением ненастья становится вялым, отказывается от пищи. При наступлении хорошей погоды он тут же оживает. А фокстерьер перед дождем воет, роет землю и очень неспокойно спит. Впрочем, рытье земли — это, можно сказать, профессия фокстерьера. Поэтому, если у кого есть фокстерьер, то не мешает понаблюдать за ним для уточнения его синоптических способностей.

Улавливают изменения погоды и домашние кошки. Перед теплом кошка ложится посреди комнаты, вытягивается и спит. А перед дождем и холодами выбирает место повыше и потеплее, а то и на печку залезет, сворачивается калачиком, прикрывает мордочку лапкой и спит. Я много наблюдал за кошками, и всегда их поведение правильно предсказывало наступление похолодания летом и сильных морозов зимой.

Один немецкий исследователь провел 392 наблюдения и обнаружил, что поза спящей кошки зависит от температуры окружающего воздуха. Когда в комнате холодно, кошка свертывается в клубочек — прижимает голову и лапы к животу, а снаружи прикрывает их хвостом. При потеплении кошка слегка распрямляется, и тогда ее тело образует дугу примерно в 270°. Еще теплее — тело сящей кошки распрямляется до полукольца. В жару она совсем вытягивается по прямой линии.

Есть и другие кошачьи прогнозы. Кошка умывается, лижет лапу — к вёдру, в печурку садится — к морозу, скребет пол — к ветру и метели, стену царапает когтями — к непогоде, крепко спит — к теплу, лежит брюхом вверх — к теплу. Одну из таких примет отразил в своем стихотворении А. А. Фет:

Мама! Глянь-ка из окошка —
Знать, вчера недаром кошка
Умывала нос:

Грязи нет, весь двор одело,
Посветлело, побелело —
Видно, есть мороз.

Перед ненастьем кошка тянется к воде или лакает ее больше обыкновенного. Но иногда кошка ведет себя подобным образом и в силу необходимости почесаться, умыться или поточить когти.

В жару, в ответ на сигналы, поступающие от терморецепторов тела, у животных усиливается деятельность сложных терморегулирующих механизмов, обеспечивающих предупреждение перегревания их организма и поддерживающих относительное постоянство температуры тела. Это и изменение центральных механизмов терморегуляции, и снижение теплопродукции, и увеличение теплоотдачи за счет расширения капилляров кожи, испарения пота, учащения дыхания и даже изменения положения тела.

Большую роль в борьбе с перегреванием организма выполняет и защитное поведение животных. Кошки ложатся на спину, откидывают лапы и хвост в сторону, вытягиваются и, увеличив таким способом площадь теплоотдачи, подолгу лежат, не двигаясь. Такую же позу принимают собаки. Возможно, при этом не только увеличивается площадь теплоотдачи, но и создаются самые благоприятные условия для дыхательных движений грудной клетки и смещений диафрагмы. А это важно для более глубокой и частой вентиляции легких и, таким образом, для усиления отдачи тепла. Собаки летом в жару разгребают землю лапами и ложатся животом на сырую, более прохладную землю.

Многие животные в жару потеют. Пот, испаряясь, ведет к охлаждению тела. У собак в коже нет потовых желез. Поэтому они «потеют языком». Высунув язык и очень часто дыша ртом, они охлаждают язык и этим отчасти охлаждают и тело. Разумеется, при частых дыхательных движениях грудной клетки усиливается легочная вентиляция и со слизистой оболочки дыхательных путей испаряется большое количество воды. В результате этого отдача тепла организмом значительно возрастает.

В число синоптиков попали и другие домашние животные. Ведь у них, так же как и у их диких предков, сохраняются все механизмы, улавливающие колебания различных метеорологических факторов — атмосферного давления, температуры, влажности и газового состава воздуха, ветра, облачности. Кстати, изменение влажности воздуха улавливается и волосами млекопитающих. Перед дождем и в сырую погоду поры волоса

заполняются водой, он набухает и удлиняется. В сухую погоду часть воды испаряется и длина волоса уменьшается. На этой особенности основано использование человеческого волоса в гигрометре — приборе для определения содержания водяных паров в воздухе (относительной влажности воздуха).

Опытные скотоводы, осмотрев и погладив шерсть животных, могут судить о предстоящей перемене погоды. Сохранился рассказ о том, как познакомился с таким скотоводческим предсказанием погоды знаменитый английский ученый, сформулировавший закон всемирного тяготения,— Исаак Ньютон. Однажды в ясный день Ньютон вышел из дому на прогулку. На пути он встретил пастуха, и тот дал совет ученому вернуться домой, так как скоро будет дождь. Ньютон не послушал пастуха и пошел дальше. Через полчаса он был наказан за свое недоверие: полил сильный дождь и основательно промочил его. Ньютону захотелось узнать, на основании каких данных пастух узнал о том, что будет дождь. Пастух не стал делать из этого секрета и рассказал, что в этом ему помог баран, по шерсти которого он определил приближение дождя.

Способны предсказывать погоду и свиньи. Заметили, что если погода хорошая, а свиньи прячутся, сами убегают с пастбища в сарай — значит, будет дождь. Свиньи чешутся — к теплу, визжат — к ненастью, таскают солому — к буре.

Есть еще и такие старинные народные приметы. Коровы перед ненастьем поднимают голову кверху, нюхают и сильно вдыхают воздух, облизывают губы. Перед дождем коровы убавляют молоко. Если животные жадно едят траву вечером — на следующий день жди дождя. Мало пьют воды, днем спят — к дождю. Ложатся под кровлю — к ненастью, а на дворе — к вёдру. Собираются в кучу — к дождю.

Волы закидывают хвост кольцом на спину — к сильному ветру.

Овцы стукаются друг с другом лбами — к сильному ветру.

Лошадь храпит, фыркает — к ненастью. Трясет головой и закидывает ее кверху — тоже к дождю. Ложится на землю летом — перед сырой погодой, зимой — перед снегом.

Осел ревет — к ветру, летом — к ослаблению сильного зноя.

В какую сторону ложатся спиной животные — с той стороны будет ветер.

При всем уважении к народной наблюдательности, нужно все же сказать, что достоверность некоторых из только что приведенных примет о погоде требует дальнейшей проверки.

СТРОЯТ СЕТИ ПАУКИ

Вам, наверное, знакома сказка Корнея Чуковского «Муха-Цокотуха»? Там рассказывается, как на пир забрался страшный паук и муху поволок в уголок. Не явись вовремя комарик, тут бы и конец ей. Симпатии на стороне гостеприимной мухи и храброго комарика. Злой паук побежден...

Но если разобраться с зоологической, агрономической, медицинской и ветеринарной точек зрения, то отношение к паукам изменится. Пауки не такие уж и плохие, как кое-кому кажется. Скорее это наши друзья, избавляющие нас от многих вредных насекомых, в том числе от мух и комаров.

Пауки — вездесущие животные. Они встречаются буквально везде: и на земле, и под землей, и на деревьях, и в домах, и даже в воде. Всего их насчитывается около 21000 видов, в том числе в СССР около 2000 видов. Кстати, пауки вовсе не насекомые, как считают некоторые, незнакомые с зоологической систематикой. Они принадлежат к тому же типу членистоногих животных, что и насекомые, но входят отдельным отрядом в класс паукообразных. В этот же класс, также отдельными отрядами, входят сольпуги (фаланги), сенокосцы, скорпионы и клещи.

Строение тела пауков отличается рядом характерных, только им присущих особенностей. Головогрудь и брюшко у пауков цельные, не разделенные на сегменты; тело и лапки покрыты волосками или чешуйками; ходильных ног — четыре пары; есть две пары ротовых придатков, хелицеры и ногощупальца. На заднем конце брюшка находятся три пары паутинных бородавок.

Пауки — настоящие Аргусы среди членистоногих. Они имеют по восемь глаз — по четыре простых глазка на каждом переднем крае щитка головогруди. Это помогает им видеть и спереди, и сзади, и с боков. Но, несмотря на это, пауки довольно близоруки.

Пауки-тенетники видят свою добычу всего лишь за 20—30 сантиметров.

Большинство пауков ловят насекомых при помощи тенет, как это делают наши домовые пауки и пауки-крестовики. Есть еще пауки-охотники: они бегают по земле или растениям и сами хватают добычу.

Тенета пауков встречаются повсюду — в домах, в темных углах, во дворе, на чердаках, в животноводческих помещениях, в садах, в лесу, на деревьях. Нередко паутина появляется над тропинкой среди кустов. Особенно красивы тенета паука-кре-

стовика, натянутые в лесу или в саду между ветвями. Присмотришься к этому ткацкому изделию, и появляется невольное уважение к его творцу. Уж очень хорошо и правильно сделана сеть, как будто паук геометрию и черчение изучал. Однако мы знаем, что его работа — это лишь проявление сложного строительного инстинкта. Хорошо писал об этом Карл Маркс:

«Паук совершает операции, напоминающие операции ткача, и пчела постройкой своих восковых ячеек посрамляет некоторых людей-архитекторов. Но и самый плохой архитектор от наилучшей пчелы с самого начала отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил ее в своей голове» (Капитал, т. I, 1973, 189).

Человек как существо мыслящее, с высокоразвитым мозгом, прежде чем строить дом, сначала строит его в своей голове, намечает план постройки, заранее обдумывает все этапы работы, предусматривает сотни, тысячи деталей. Поэтому он может создавать постройки любой сложности. У животных не так. У них способность строить — это строительный инстинкт, который передается из поколения в поколение. Они всегда, всю свою жизнь строят постройки одного и того же образца, всегда из одного и того же материала. Постройки животных служат одним и тем же целям: для жилья, выведения потомства, добычи или хранения пищи — иных они никогда не строят.

Паук-тенетник, сделав ловчую сеть, приделывает к центру ее сигнальную нить и по одному из радиальных лучей уходит в свое убежище. Другой конец сигнальной нити прикрепляет к лапке. Но вот в тенета залетела муха. Прикоснулась к вязкой спиральной нити и прилипла. Забилась муха, жужжит, старается вырваться — но нить только растягивается, а не рвется. Хуже того, муха запуталась и в соседних липких нитях. Сеть дрожит, сигнальная нить колеблется — дает пауку знать, что обед готов и стол накрыт. Подбегает паук по своим нитям к мухе и поражает ее укусом сильных челюстей-хелицер. При этом в тело добычи поступает слюна и пищеварительный сок из желудка и печени паука, обладающие ферментативным действием. Попавшую в сеть добычу паук старается «связать». Удерживая и вращая ее челюстями, ногощупальцами и передними лапками, он вытягивает паутину из паутинных бородавок и пеленает муху. Затем подтягивает ее ближе к своему убежищу. Там он ее поедает или оставляет подвешенной «про запас».

Из всех органов чувств у пауков наиболее важно осязание, способность воспринимать различные вибрации, колебания. Органами осязания у пауков служат многочисленные волоски, покрывающие их тело. Кроме того, на ногах и щупальцах у них

есть еще волоски особого строения — трихоботрии, улавливающие колебания подобно сейсмографу. При помощи своих чувствительных волосков паук может улавливать вибрацию воздуха, вызванную летящей мухой. Однако главное значение для него имеет вибрация тенет. Прикасаясь к паутине и вызывая ее вибрацию, паука можно выманить из его убежища. О значении вибрации паутины свидетельствуют такие опыты. Возле тенет играли на скрипке. Это вызывало вибрацию паутины, и паук выходил проверять свои сети. Такой же результат наблюдали, когда к паутине прикасались вибрирующим камертоном. Более того, паук набрасывался на конец вилки камертона и пеленал металл своей паутиной.

Пеленание добычи и оттягивание ее тоже сложный процесс, требующий определенной затраты сил и времени. Как-то в Рязани я наблюдал такую сцену. За окном, перед большим стеклом, паук свил тенета. В них попал жук-хрущ. Он висел спиной вниз, лапками вверх и отчаянно шевелил ими. Подбежавший к нему паук начал его опутывать и оттягивать в сторону. Через час он сдвинул жука сантиметров на 10. Еще через полчаса он притянул его к деревянной раме, где была щель с убежищем. Подтягивая жертву, паук находится от нее на некотором расстоянии. Подтянет, потом вернется, «поправит веревки» — и опять тянет...

Пищеварение у пауков весьма своеобразное. Они не грызут и не пережевывают свою добычу челюстями, как это делают хищные насекомые, а высасывают ее. Под влиянием введенной при укусе в тело жертвы слюны и пищеварительного сока, ткани ее быстро растворяются и превращаются в жидкую или полужидкую массу. Переваривание пищи начинается вне тепла паука! Приложившись к жертве, паук высасывает ее при помощи сосательных движений желудка (поэтому он у пауков называется сосательным). Затем пища поступает в среднюю кишку, в которой и завершается переваривание ее и усваивание питательных веществ. От жертвы остается только один хитиновый покров — «шкурка».

Если в сеть паука подбросить бумажный шарик, паук набрасывается на него, но, обследовав, выбрасывает это несъедобное тело из своих сетей. Когда Карл Фриш помещал в сети паука клеевой шарик, равный по весу мухе, паук не делал попыток сожрать его. Совсем иначе вел себя паук-крестовик, когда в сети к нему бросили бумажный шарик, пропитанный настоем из раздавленных мух. Он набрасывался на шарик, как на настоящую муху, кусал его, впуская яд, обматывал и затем долгое время пытался высасывать свою странную добычу. Этот опыт показывает, что кроме обоняния в жизни паука очень важную роль играют вкусовые ощущения. Вкус пауки определяют с по-

мощью особых чувствительных клеток, расположенных в стенках глотки. Кроме того, на лапках передних ног у пауков имеются особые тарзальные органы, служащие также для ощущения вкуса. Они же выполняют роль органов обоняния.

Долгое время паутина была своего рода загадкой природы. Сейчас эта загадка разгадана. Сложные биохимические и рентгенографические исследования показали, что паутина состоит из белков особой структуры. Паутина синтезируется из аминокислот крови паука в его паутинных железах. Железистые клетки выделяют секрет, который скапливается в просвете железы. Это очень вязкая жидкость, которая выделяется через протоки паутинных бородавок при появлении у паука потребности в паутине. Тонкая нить секрета на воздухе сразу же твердеет, но не становится хрупкой и ломкой, а обладает большой эластичностью, растяжимостью и прочностью.

Нити паука не всегда одинаковы. Для передвижения паук плетет двойную, как ее называют, висячую нить. По ней он спускается, она удерживает его и от падения. Из висячей нити устраивается каркас и радиальные нити ловчей сети паука. К ним прикрепляется спиральная нить, которая фактически и захватывает и удерживает добычу. Вся сеть очень липкая от множества капелек вязкого вещества, которое покрывает паутинки и удерживает их вместе. Для устройства защитного кокона, в котором находятся яйца, самка паука выделяет более толстую, но несколько менее прочную на разрыв нить.

Спиральная нить ловчей сети паука, образующая липкую паутинную ловушку, очень эластична. Ее растяжение и сжатие полностью обратимы и в этом отношении она напоминает резину. Установили, что растяжение и удлинение нити к моменту разрыва достигает у нити кокона 46%, а висячей нити — 31%. Для сравнения укажем, что у большинства различных материалов растяжение при разрыве значительно меньше и составляет: у вискозы — 19%, нейлона, — 22, орлона — 31, стали — 8, стекла — 3%. Паутинная висячая нить выдерживает нагрузку 0,5 г, а две нити — около 1 г. Вес крупной самки паука достигает 0,65 г. Прочность нити достаточна, чтобы выдержать вес паука, но энергия падения его вызвала бы разрыв нити, если бы не ее высокая растяжимость. Нить паука во много раз тоньше человеческого волоса. Подсчитали, что висячая нить паука, обвившая весь земной шар по экватору, весила бы всего лишь 340 г.

Ткацкая деятельность пауков, особенно тенетников и крестовиков, издавна сыскала им неплохую репутацию живых барометров.

Хорошими синоптиками зарекомендовали себя пауки-тенетники. Они весьма чувствительны к изменению влажности воздуха и даже при хорошей погоде, еще при солнце, уже ощущают повышение концентрации водяных паров. Это и сказыва-

ется на их поведении. Сырости пауки не любят. Поэтому утром по росе и перед дождем пауки не покидают своих жилищ и не выходят на охоту. Перед дождем и бурей пауки не ремонтируют старые тенета и не делают новых. Но если паук вечером вышел из своего убежища и стал делать новые сети, значит завтра будет теплая, хорошая погода.

Пауки не любят зноя и днем отсиживаются в своих убежищах. Но бывает и так, что паук выходит на охоту и в самую жару. Это значит, что он почуял грядущее изменение погоды и старается насытиться до наступления ненастья. Если паук выходит ревизовать свои сети утром, то также следует ждать непогоду.

Есть и такие приметы. Если пауки главные нити своей паутины делают особенно длинными и растягивают их широко — продолжительное время будет устойчивая, теплая, хорошая погода. А если пауки главные нити делают короткими,— будет дождь. Пауков и их сетей мало — к переменной погоде, много — ожидай хорошую погоду.

Пауки даже принимают меры предосторожности к тому, чтобы предотвратить полное разрушение тенет. Один немецкий ученый-энтомолог заметил, что паук-крестовик перед наступлением сильного ветра разрывает основные нити своей колесообразной постройки, причем именно с той стороны, откуда ожидается ветер. Лучше самому разорвать, где нужно, чем погубить всю работу! Так же поступает и домашний паук.

Рассказывают, что прогнозы погоды, сделанные по подсказке пауков, помогли одержать важную военную победу. В декабре 1794 года французский генерал Шарль Пишегрю (учитель Наполеона Бонапарта) вел республиканскую армию на Голландию, помогавшую интервентам-монархистам. Успешное наступление прервала непогода. Дожди, грязь, реки разлились, дороги размыты. К тому же голландцы открыли шлюзы канала и затопили дороги, обочины и поля. Пишегрю хотел уже было дать приказ войскам о возвращении назад. В это время он получил тайное сообщение, что скоро наступят морозы, на реках появится лед и войско сможет двигаться дальше. И действительно, так все и произошло. В конце декабря французская армия по льду перешла реку Ваал. После временного потепления наступили морозы и в начале января французы вошли в Утрехт. Сообщения о предстоящих морозах Пишегрю получал от генерала Дижонваля Катрмера, который содержался голландцами в тюрьме и вел там наблюдения за пауками. Позже Д. Катрмер издал в Париже книгу о пауках, в которой подробно рассказывал, как они своим ткацким искусством пред-

сказывают дождь, ветер или ясную, хорошую погоду. Кстати, перед морозами они тогда усиленно плели паутину. У некоторых видов пауков молодые паучки расселяются осенью на выпущенных ими длинных паутинках. Массовый лёт таких авиапутешественников — признак хорошей погоды, теплого «бабьего лета».

Сейчас пауки прославились и как помощники ученых. Специалисты-фармакологи установили, что под действием некоторых лекарств пауки-крестовики плетут странные бесформенные сети. При этом оказалось, что каждое лекарство заставляет паука плести свой специфический тип паутины. Например, хлоралгидрат вызывает оцепенение паука и он вскоре прекращает строительство сети. Под влиянием кофеина у паука возникает что-то вроде невроза и он сплетает беспорядочную путаницу из нитей. Зато лизергиновая кислота стимулирует «деятельность» и он усердно плетет великолепную сеть, качество которой превосходит его обычную естественную паутину. Лекарство паукам дают, выжимая из шприца каплю раствора на паутину. Можно сделать и иначе: лекарством пропитать муху и бросить её на паутину.

Способность пауков реагировать на различные вещества привела к использованию их в медицинской практике для диагностики отравлений у людей. Ученые установили, что если пауку дать капельку крови человека с отравлением, он плетет паутину строго определенного рисунка. По форме паутины можно поставить диагноз на отравление, определить, каким ядом оно вызвано и сразу же начать соответствующее лечение. Для ускорения диагноза создан специальный атлас-справочник, в котором приведены рисунки различной формы паутины, сотканной пауками под влиянием того или иного ядовитого вещества.

«Заслуги» пауков на ниве науки возросли еще больше после того, как представители их рода побывали в космосе. Паучиха Арабелла провела в космосе на американской орбитальной станции «Скайлэб» 59 суток 11 часов 9 минут и 4 секунды. Сначала Арабелла в космосе оробела и соткала в своем контейнере довольно неважную сеть. Попривыкнув к новым условиям, особенно к невесомости, она восстановила свою репутацию, и вскоре в центре контейнера красовалась геометрически правильная сеть. Так как на станции мух не было, то космонавты кормили Арабеллу крохотными кусочками бифштекса.

ЖУКИ — САНИТАРЫ И СИНОПТИКИ

В моей памяти на всю жизнь запечатлелись картины теплых майских вечеров в украинском селе на Киевщине. Они ассоциировались со словами известного стихотворения великого украинского Кобзаря — Тараса Шевченко:

Садок вишневий коло хати,
Хрущі над вишнями гудуть,
Плугатарі з плугами йдуть,
Співают ідучи дівчата,
А матері вечерять ждуть.

В такие тихие вечера мы, сельские босоногие мальчишки, до самой темноты гонялись за летающими гудящими майскими жуками-хрущами, сбивали их фуражками. Возьмешь в руку жука, зажмешь и чувствуешь, как он копошится там, щекочет ладонь цепкими лапками. А по утрам мы встряхивали жуков с кленов и других деревьев на землю или на подстеленные домотканные рядна. Ведь как они ни красивы, а все же — враги. Взрослые жуки обгрызают листья деревьев, а личинки подъедают их корни. Майские жуки наносят ущерб лесам, особенно страдают от них молодые лесопосадки. Вот и приходится бороться с ними.

Всегда после вечеров с интенсивным лётом майских жуков была хорошая погода. Тогда мы на это и не обращали внимания, а оказывается, хлеборобы по лёту майских жуков составляли прогноз погоды. Существует такая примета: хрущи летают с жужжанием — к ясной погоде. Могу добавить: к ясной, тихой и теплой погоде. Это я помню с детства. Однако майские жуки не единственные предсказатели погоды в отряде жуков.

Знаменитый французский энтомолог Жан-Анри Фабр часто общался с жителями окрестных селений, земледельцами. Однажды крестьяне рассказали ему, что в деревнях есть такая примета: если жуки-навозники летают низко, то завтра будет хорошая погода. Этот жук хорошо известен сельским жителям. Особенно широко распространен обыкновенный навозник. Он сравнительно крупный, темного цвета, длиной от 16 до 27 мм. Его можно увидеть под навозом на пастбищах, выгонах, у дорог.

Навозники приспособились выводить потомство в вырытых в земле норках, которые они заполняют навозом. Найдя кучку лошадиного или коровьего навоза, жуки забираются под нее и роют широкую норку, глубиной до 20—30 см, а иногда и в два раза глубже. В нижней части от нее отходят несколько

расширенных ячеек. Каждую такую ячейку навозники — самец и самка вместе — заполняют плотно утрамбованным навозом, который образует толстые колбаски. В нижней части такой колбаски находится отложенное самкой яйцо. Вышедшая из него личинка питается навозом, растет, зимует, а весной доедает свою «колбасу» и превращается в куколку. Из нее потом и вылетает жук-навозник.

Многие жуки-навозники лепят из навоза шары, откатывают их подальше от кучи свежего навоза (иногда за несколько десятков метров) и зарываются с ними в землю. Там они спокойно, за несколько дней съедают свой шар, а потом снова ищут навозную кучу. Так, в частности, делает «священный» жук скарабей, водящийся у нас на Украине, на Кавказе и в Средней Азии. Когда скарабей катит свой шар, к нему на пути пристают его сородичи и начинают помогать. И если хозяин зазевался, то незваные «помощники» утаскивают шар к себе. Выходит, что скарабеям не чуждо воровство. Случается, что более сильный скарабей просто-напросто отнимает шар у хозяина и утаскивает его в свою норку. А это уже явный разбой. Хозяину ничего не остается, как бежать к куче навоза и начинать все сначала. Для оставления потомства самка выкапывает специальную норку и помещает в него скопленный в виде груши комок навоза. В узкую часть его она откладывает яйцо. Вышедшая из яйца личинка питается навозом, затем окукливается и в то же лето из куколки выходит жук. Он зимует в земле и лишь следующей весной выходит на поверхность.

Навоз жуки отыскивают по запаху. Обоняние у них — очень важный и притом довольно надежный компас. Оно помогает насекомым ориентироваться в сложной обстановке окружающей среды, находить пищу, места для откладки яиц, самцам — отыскивать самок или наоборот. Вообще различные органы чувств развиты у насекомых неплохо, разумеется, с учетом видовых особенностей и образа жизни их. Но особенного совершенства достигли у них органы обоняния, расположенные на усиках-антеннах.

В процессе эволюционного развития различные виды насекомых приспособились к разным условиям существования, разной пище и к определению различных запахов по создающим их химическим веществам. Отсюда и умение насекомых тонко разбираться в запахах. Вернее сказать, насекомые хорошо знают запах свойственной им пищи, запах представителей своего вида и чужие запахи, которые настораживают их, предупреждают об опасности, о приближении врагов.

Жуки-навозники, геотрупы, не могут жить без навоза. С ним у них связана вся жизнь. Он для них и пища, и место обитания, и выведения потомства. Запах навоза жуки слышат не менее, чем за километр. При помощи обонятельных клеток-сенсилл на усиках они легко улавливают запах аммиака, индола, скатола и других продуктов разложения органических веществ, которых много содержится в навозе. Так же хорошо чуют они и пасущихся овец или стадо коров. Однако это бывает лишь при движении воздуха в сторону жуков. Если же движения воздуха нет, они находят навоз лишь на близком расстоянии, не более, чем за метр от него. Точно так же обнаруживают разлагающийся труп жуки-могильщики.

Много дней и недель наблюдал Фабр за поведением навозников в естественных условиях и в специальном садке и убедился, что крестьяне были правы. Каждый вечер, в хорошую погоду, при заходе солнца жуки покидают свои норки и, если погода тихая и теплая, низко летают и ищут свежий помет. Найдя подходящую кучу, они залезают под нее и всю ночь работают, зарывая навоз в землю. И работают, что называется,— на совесть. За одну ночь геотрупы перетаскивают в землю кучки помета, оставленные скотом на выгонах.

Желая узнать, сколько навоза может закопать жук за один прием, Жан-Анри Фабр устроил особый садок, поместил в него 12 жуков и перед закатом солнца дал своим пленникам изрядную кучу помета, оставленную прошедшим возле его дома мулом. На следующее утро в садке было пусто. Весь навоз оказался под землей. Расчет показал, что каждый из жуков зарыл около одного кубического дециметра навоза. Это огромная работа, особенно если учесть, что жуку нужно было вырыть еще и норку для «провизии».

Наблюдения Фабра показали, что жуки-навозники, независимо от того, сколько у них в норке навоза, покидают ее каждый вечер и направляются на поиски новой добычи. Инстинкт собирателя у них сильнее голода: при последних лучах заходящего солнца жуки оставляют свои запасы и летят создавать новые. Большая часть собранного навоза так и остается в покинутой норке. Жуки зарывают навоза гораздо больше, чем нужно для пропитания. Таким образом, жуки-навозники делают два дела сразу: очищают поверхность земли от навоза и им же удобряют почву.

О полезной работе жуков-навозников свидетельствует и «навозная» проблема, возникшая в Австралии. Раньше на этом континенте не было коров — их завезли сюда колонисты. Постепенно разведение скота создало целую экологическую проблему. И это создало немало забот работникам

сельского хозяйства, медикам и ветеринарным врачам. Во многих районах страны из-за недостатка дождей разложение навоза идет очень медленно. В итоге каждая корова за год портит 400 квадратных метров выпаса. В коровьем и овечьем навозе поселяются и выводятся различные кровососущие мухи, что порождает дополнительную медико-санитарную и ветеринарную проблему. Но хуже всего то, что в Австралии нет жуков-навозников, которые занимались бы уборкой коровьего навоза. Вообще-то там есть навозники, коренные уроженцы континента. Но они специализируются на уничтожении помета только своих исконных земляков — кенгуру, а коровий навоз их нисколько не привлекает. Учитывая важность проблемы, австралийские зоологи и энтомологи занялись импортом жуков-навозников из других частей света. Переселенцев из Европы, Азии и Африки подвергают испытанию на опытных станциях, проверяют их работоспособность и безвредность. Выдержавшие проверку будут допущены к поселению на равнинах Австралии.

Неутомимые труженики жуки-навозники вылетают на работу при обязательном условии: погода должна быть теплой и тихой. В дождь сидят в норках, там же они скрываются при ветре и холоде.

Изучая способность жуков предсказывать погоду, Фабр убедился в этом на ряде примеров. Бывало так. Вечер хороший, теплый, а жуки не покидают своих норок. В чем дело? Ответ Фабр получал в ту же ночь: начинался дождь. Он продолжался и часть следующего дня. Случалось и наоборот. Небо в тучах, дует южный ветер. Кажется, будет дождь. А жуки возбуждены, летят по своим делам. И они правы: тучи рассеиваются и погода на другой день прекрасная.

Особенно поразил Фабра случай в 1894 году. Жуки-навозники в его садке сильно возбужденным поведением показали какое-то необычайное изменение в природе, хотя дождь пошел лишь через три дня после этого. И только позже из газет он узнал, что в первый день волнения жуков на севере Франции разразилась сильнейшая буря. Ее отголоски и уловили жуки.

В итоге своих наблюдений за навозниками Жан-Анри Фабр так написал в своей книге «Жизнь насекомых»: «Каким бы ни было небо, жуки предсказывают погоду — плохую или хорошую. Они предсказывают точнее барометра и ошибаются реже метеорологических станций».

Предчувствуют непогоду и стараются спрятаться от нее и другие жуки. Вот что наблюдал профессор-энтомолог П. И. Мариковский в Казахстане. Однажды он приехал с экспедицией на Сюгатинскую равнину. Пока другие члены экспедиции устраивали бивак, профессор пошел осматривать такыр. У небольшого кустика терескена, возле входа в муравейник, суетились муравьи-бегунки. Они вытаскивали из входа в свое подземное жилище кирпично-красного, с темными ногами

и усиками жука-полынного листоеда. Бегунки не пускали к себе непрошеного гостя, тащили его наверх за ноги, за усики, а тот сопротивлялся, не желая покинуть негостеприимный дом. В другом месте энтомолог увидел мчавшегося по светлому такыру длинноногого жука-чернотелку. Торопясь, жук скрылся в норке грызуна. Это удивило ученого: зачем чернотелке спешить в укрытие, когда еще только середина дня и ярко светит солнце? Разгадка не заставила себя долго ждать. Вскоре на горизонте, поперек равнины, на синем небе появилась темно-серая мгла урагана. Спустя несколько минут ураган с яростью налетел на бивак. О такыр застучали редкие и крупные капли дождя. Стало холодно и неуютно. Так вот почему жук-листоед и чернотелка — спешили забраться в надежное укрытие!

ПОДСКАЗАЛИ МУРАВЬИ

В 1972 году почти весь сентябрь я провел в башкирском санатории «Юматово». Первые теплые дни сменились прохладными. В середине месяца и вовсе похолодало, часто моросили дожди к явному неудовольствию и огорчению отдыхающих.

Однажды в середине ненастного и пасмурного дня я сказал своим товарищам по санаторию:

— Завтра будет хорошая погода.

На другой день утром небо было еще хмурое, но вскоре прояснилось. Была хорошая солнечная погода.

— Как вы вчера узнали о том, какая погода будет сегодня?— спрашивали меня мои знакомые.

— Мне об этом сообщили муравьи...

Муравьи входят в число наиболее известных и самых распространенных насекомых. Их можно встретить в лесах, полях, садах, лугах, болотах и даже в пустынях. Живут они колониями и по праву носят название общественных животных.

Всего на Земле насчитывается 20 тысяч видов муравьев, но по численности особей с ними могут поспорить разве только комары. Посудите сами: в среднем по величине муравейнике живет до 300 тысяч муравьев, а в особо крупном — в несколько раз больше. А в лесу семей — сотни, тысячи. Только в одной Северной Италии насчитали около миллиона муравейников, в которых обитают 300 миллиардов муравьев. Вот и прикиньте, сколько же миллиардов муравьев живет на Земле!

В каждой колонии-общине есть самцы, самки и рабочие. Самцы и самки у муравьев крылатые. Так что рожденным

ползать все-таки суждено познать счастье полета, хотя и очень короткое. Самка после оплодотворения сбрасывает крылья, самцы же, закончив брачный полет, погибают. Рабочие муравьи — это недоразвитые самки. Они могут по своим обязанностям подразделяться на рабочих, кормилиц, нянек, фуражиров, воинов.

В общении между собой и добывании пищи муравьям помогают органы чувств, хотя от природы они сильно близорукие и глухие. Среди насекомых муравьи отличаются, пожалуй, самым плохим зрением. Добычу они различают, как говорят, только под самым носом — на расстоянии трех-четырех сантиметров. А муравьи некоторых видов и вовсе слепые. Обитающие в наших лесах муравьи имеют по два сложных глаза, состоящих из множества фасеток. У некоторых муравьев есть и простые глаза, расположенные на темени тремя точками. Основные глаза у муравьев неподвижны и направлены вперед и слегка в сторону. Поэтому ползающие муравьи смотрят, в основном параллельно земле. Несмотря на близорукость муравьи все же способны видеть движение крупных предметов. Подойдет человек к муравейнику — муравьи настораживаются и принимают боевую позу.

Как и другие насекомые, муравьи улавливают ультрафиолетовые лучи и даже разбираются в цветах. Лучше всего муравьи различают синий и фиолетовый цвета, слабее — зеленый и желтый. Красного цвета муравьи не видят. Для них он не отличается от черного цвета — цвета их подземных галерей.

Близорукость и глухота не мешают муравьям хорошо общаться между собой и ориентироваться на местности. Выручает язык запахов и великолепное обоняние и осязание. Встретившись на тропинке, муравьи ощупывают друг друга усиками-антеннами и по запаху определяют свой это или чужой. По запаху муравьи находят и дорогу к своему муравейнику. Они имеют обыкновение метить дорогу, время от времени прикасаясь к ней кончиком брюшка. При этом они оставляют на земле капельки пахучего вещества, по запаху которого найдут дорогу и другие муравьи. Душистая дорога скажет им, куда нужно идти за добычей или где путь домой. Но выделяемые муравьями душистые вещества, феромоны, нестойки и быстро улетучиваются. Поэтому хождение людей по муравьиным тропам очень вредит маленьким труженикам: подошвы обуви разрушают душистые дорожки и нарушают естественные «коммуникации» муравьев.

Большинство муравьев — хищники, уничтожающие яйца, личинки и взрослых насекомых. Питаются они и сладкими выде-

лениями других насекомых. Многие виды муравьев поедают семена растений, а некоторые тропические питаются мицелием грибов. Есть муравьи, питающиеся соком растений. А муравьи-древоточцы поселяются в стволах деревьев и вредят лесу.

Но, конечно, главная квартира муравьев выглядит иначе. Вот возле старого пня с южной стороны пирамидкой возвышается муравейник. Правда, пня уже почти не видно: семья маленьких тружеников растет, муравейник поднимается вверх, а пень как бы уходит вниз. Южная сторона муравейника более пологая, чем северная. Это и понятно — муравьи любят солнце. Непрерывно вбегают муравьи в глубь пирамиды, выбегают, ползут по склону вверх, вниз.

Но все заняты делом. И каждый трудится на общее благо. Причем трудятся не в одиночку, а собоща, помогая друг другу. По бесчисленным дорожкам к муравейнику возвращаются фуражиры. По два, по три-четыре, а иногда и целой гурьбой они тащат домой добычу: гусениц, жуков, клопов, а то и мертвую бабочку. Тысячами разбегаются они во все стороны от муравейника, и горе тем, кто окажется на их пути. Они окружают добычу, кусают ее сильными челюстями, обрызгивают муравьиной кислотой и тащат в муравейник. По сути дела, муравьи берут на себя защиту того или иного участка леса от вредителей. Особенно полезны в этом отношении рыжие муравьи из рода формика. За трудовой сезон (с апреля по октябрь) одна семья (один муравейник) уничтожает, по самым скромным подсчетам, до трех, а иногда и до пяти миллионов вредных насекомых, их гусениц и яиц.

Достойно уважения трудолюбие и упорство муравьев, когда они тащат свою добычу в муравейник, в «общий котел». И не беда, если какая-нибудь гусеница в несколько раз больше муравья. Не сумеет один дотащить — вдвоем, втроем дотащат. Муравьи известные силачи. Если слон, весящий пять тонн, с трудом поднимает груз весом в полторы тонны, то муравей, который весит всего 50 миллиграммов, может тащить груз в десять раз больше своего веса!

Сильная семья рыжих лесных муравьев надежно очищает от вредителей и бережет лес примерно на четверти гектара. В летние месяцы средняя по размеру семья рыжих муравьев за сутки может истребить до 20 тысяч вредных насекомых, их личинок и яиц. Муравьи очищают деревья и от яиц вредителей, например непарного шелкопряда. В дубовых рощах муравьи истребляют гусениц дубовой листовертки, не дают им портить деревья. В молодых лесопосадках, сосновых и лиственных, вокруг муравейников в почве почти никогда не встречаются

личинки майских жуков: муравьи не дают им отложить яйца. Рыжие лесные муравьи уничтожают многих вредителей, зимующих в лесной подстилке, в том числе и вредного клопа-черепашку. Вокруг муравейника черепашек в пять-шесть раз меньше, чем на участках, не защищенных муравьями. Особенно большую пользу приносят муравьи в больших ельниках, где обычно бывает мало птиц. Не случайно лесоводы говорят, что на одном гектаре леса следует иметь не менее 4—5 муравейников.

В теплую пору работа в муравейнике обычно не прекращается круглые сутки. Причем маленькие друзья леса неплохо разбираются в погодных условиях и даже могут предсказывать их перемену.

Одно лето я почти целый месяц наблюдал за двумя семьями рыжих лесных муравьев в лесу под Уфой. Придешь в пять-шесть часов утра — муравьи уже работают. Вечером, когда в лесу темнеет, они все еще работают, копошатся на своей куче, тащат добычу, ведут строительные и ремонтные работы на куполе. Однажды я пришел к ним в двенадцатом часу ночи, когда в лесу давно уже было темно. Зажег клочок газеты и увидел, что муравьи продолжают таскать строительный материал и заделывают входы в муравейник. Днем, в жару, они расширяют входные отверстия на куполе — для лучшей вентиляции своего жилища, а ночью, когда прохладно, заделывают их, оставляя небольшие входы.

В прохладную, пасмурную погоду входы в муравейник небольшие даже днем. А если муравьи спешно возвращаются из походов и заделывают входы в муравейник среди дня — значит, будет дождь. Во время дождя муравьи сидят дома, ждут погоды. Поэтому в народе сложилась примета-пословица: «Муравей знает, когда дождь пойдет». Однако эта примета верна только по отношению к муравьям, не испытывающим голода. Если же колония муравьев голодает, то маленькие труженики часто продолжают работать и в дождливую погоду. Разумеется, в теплое время, и не в проливной дождь.

В другой раз я наблюдал за рыжими лесными муравьями уже осенью, в сентябре. И все время маленькие труженики продолжали свою деятельность по охране леса от вредителей. Конечно, их охотничьи походы за добычей реже увенчивались успехом, чем это бывает в июле или августе, но все же можно было видеть, как муравьи тащили в свой муравейник то муху, то мертвую осу, то личинку или куколку какого-то насекомого.

В очень холодные дни жизнь муравейника как бы затихала. Когда по утрам были заморозки — на куполе муравейника

я не видел его обитателей. Они, как бы чуя дыхание зимы, забирались в глубь своих подземных ходов и замирали там. Но как только воздух становился теплее — муравьи вновь выползали наверх, расширяли входы в свое жилище и отправлялись на поиски пищи. При температуре воздуха плюс 8—10° муравейник оживал. Особенно это было заметно, если днем солнце освещало его более пологий, направленный к югу склон. Если же днем набегали тучи, появлялся холодный ветерок, муравьи тотчас же реагировали на это и уменьшали входы в муравейник.

В тот пасмурный и ненастный сентябрьский день, когда я предсказал улучшение погоды своим товарищам по санаторию, я в обеденную пору сначала побывал у своих подопечных — муравьев. Хотя они вели себя не столь активно, как в хорошую погоду, но входы в муравейник не уменьшали. Не иначе, чувствовали предстоящее улучшение погоды. Прогноз оказался верным.

Муравьи могут предсказывать и наводнения. В Казахстане наблюдали, как рыже-красные муравьи, живущие на зеленом лугу возле реки, спешно переселяются с низкого берега на более высокие места. Они торопливо, как бы в панике, перетаскивают свои драгоценности: яички, личинки, беспомощных муравьев-нянек. Такие же переселенческие заботы проявляют и муравьи черные бегунки. Как же узнали муравьи, что будет наводнение? Весеннее солнце сильно нагрело ледники в горах Заилийского Алатау. По реке пронеслись хлопья грязной пены, проплыл какой-то мусор, проплыло дерево. Вроде ничего особенного и не произошло. Но это для глаза неискушенного человека. Близорукие муравьи всего этого вообще не могли и видеть, но начали проявлять беспокойство. Энтомолог П. И. Мариковский объясняет это так. Муравьи устраивают гнезда в земле, где роют глубокие ходы. И стоит лишь подняться уровню воды в реке хоть немного — вода просачивается в жилище муравьев, что и служит им сигналом бедствия. Вот они и переселяются.

Муравьи — вещатели наводнений — встречаются и в других странах, например в Бразилии. За много дней наперед такие муравьи подсказывают местным жителям, что ожидается стихийное бедствие: они покидают свои обжитые места. Но перед тем как двинуться в дорогу, муравьи поднимаются на деревья, ползают по ним то вверх, то вниз, потом останавливаются и направляют свои усики-антенны в разные стороны, как будто улавливают что-то. После этого группа таких муравьев (бразильские ученые называют их «главными метеорологами»)

собирается внизу, будто совещаясь. Такое «собрание» длится часами. И уже после этого вся колония трогается в путь.

Интересные исследования провели сотрудники небольшой метеостанции, расположенной в предгорьях Тибета. Они собрали 1100 народных примет, касающихся погоды. После всесторонней проверки отобрали 102 приметы, которыми можно пользоваться для прогнозирования погоды. Оказалось, что наилучшими предсказателями погоды являются некоторые виды ядовитых муравьев. Заметили, что муравьи одного из этих видов перед сильным дождем перебираются на новое место с сухим твердым грунтом. Если же эти муравьи выбирают для жилья затененные влажные ложбины, то следует ждать сухую погоду. Крылатые муравьи другого вида чувствуют приближение бури. Примерно за 2—3 дня до ее наступления крупные насекомые начинают метаться по земле, а мелкие летают на небольшой высоте. И чем беспорядочнее бегают муравьи и чем интенсивнее летают, тем сильнее будет буря. В течение одного года муравьи-метеорологи предсказали 22 изменения погоды и в 20 случаях их прогноз оказался правильным.

В Африке, в Судане, есть один вид муравьев, которые перед дождем строят крыши над своими муравейниками. В своем прогнозе эти муравьи никогда не ошибаются.

К сожалению, у наших друзей муравьев есть и немало врагов. По законам природы приспособились питаться муравьями некоторые птицы, ежи, мыши, жабы. Но это еще полбеды. Здесь действуют свои лесные законы и биологическое равновесие от этого особо не нарушается.

Гораздо больше вредят муравьям люди. Одни просто так, забавы ради, готовы разворошить муравейник и поглазеть на поднявшуюся там тревогу и суматоху. Другие кормят певчих птиц или рыбок в аквариумах муравьиными «яйцами» — куколками. Разоряют муравейники и рыболовы, использующие куколки муравьев как насадку для рыбы. В селах кое-где все еще практикуют вредное для леса выкармливание цыплят муравьиными куколками. А есть и такие чудаки, которые становятся босыми ногами или садятся на муравейник в расчете на излечение от ревматизма и других недугов. Конечно, пользы от этого они не получают, а муравейнику приносят огромный, иногда непоправимый вред.

Как ни странно, подчас вредят муравьям и люди, узнавшие их пользу в борьбе с вредителями лесов и садов. Это — городские садоводы-любители. Некоторые из них пытаются переселять муравьев в свои сады или на свои участки в коллективных садах. Но это не такое простое дело, как им кажется. Да и не

смогут муравьи прижиться в садах с обработанной почвой, без травы и достаточного количества пищи. И в результате семья муравьев не приживается на новом месте и погибает. И в лесу ослабленная семья также большей частью погибает. Кроме того, такие экспериментаторы, заботясь только о своем саде, поступают крайне эгоистично и забирают в лесу первый попавшийся муравейник целиком и оставляют большой участок леса без его естественных защитников. Как ни жаль, а приходится признать, что в лесах вокруг больших городов остается все меньше и меньше целых муравейников. Не составляют исключения и леса вокруг Москвы и Ленинграда. Года три назад я получил письмо от одной ленинградки. Она с тревогой сообщала о массовой гибели муравейников в лесах Гатчинского района под Ленинградом, в чем были повинны любители птиц, сотрудники цирков и зоопарков. Резко уменьшается число муравейников и в лесах зеленой зоны вокруг Уфы.

Муравьи — наши друзья, и их нужно всячески оберегать и летом и зимой. Чтобы скрытые под снегом муравейники зимой не затаптывали животные, их нужно огораживать. Можно устраивать над ними шалаши из металлической сетки или просто из ветвей. Весной их снимают — они нужны лишь в то время, когда в муравейниках замирает жизнь и муравьи особенно беззащитны.

Очень важно, чтобы купол муравейника всегда был целым. Это непременное условие защиты его от дождей — в разрушенный муравейник затекает вода и семья муравьев может погибнуть. Особенно опасно разрушение муравейников в осеннее время, когда муравьи уже не могут в холодную погоду починить их. Дождевая вода проникает в глубокие подземные ходы, затем замерзает и семья лесных тружеников погибает.

Надо знать, что даже простое любопытство, когда люди часто подходят к муравейнику, также дорого обходится муравьям. Ведь обычно люди не смотрят себе под ноги и затаптывают десятки, сотни муравьев на их дорожках — охотничьих тропах. А если за день к муравейнику подойдет много людей, погибают тысячи наших друзей. О том, что при этом разрушаются душистые тропы, я уже говорил.

Нужно, чтобы все люди — и взрослые и дети, особенно школьники,— берегли муравьев, охраняли муравейники в лесах. Следует помнить слова зоологов: тот, кто срубил дерево — браконьер, а тот кто разрушил муравейник — браконьер во сто крат, он оставил без защиты многие сотни деревьев, почти полгектара леса.

ПЧЕЛЫ ЛЕТЯТ К ПАСЕКЕ

Лето — пора медосбора. Трудолюбивые пчелы в погожие дни с утра до вечера собирают сладкий нектар и превращаю его в душистый, целебный мед. За это их во все века хвалили люди и воспевали поэты. Вот и поэтесса Людмила Татьяничева посвятила им стихотворение.

Округа звенит
От пчелиного гуда.
Рождается в сотах
Янтарное чудо.

В благородном и непрестанном труде по сбору нектара цветов пчелам помогает великолепное обоняние. Как и у других насекомых, обонятельные сенсиллы у пчел расположены на усиках-антеннах. Точнее — на восьми концевых члениках антенн (всего их 12). Если рассматривать один из последних члеников антенны пчелы под микроскопом, то можно увидеть светлые овальные пятна — затянутые тоненькой пленкой поры в хитиновом покрове. Это и есть наружная часть обонятельных сенсилл или, как их еще называют, пластинчатых органов обоняния. Между ними видны многочисленные короткие осязательные волоски. Каждая обонятельная сенсилла состоит из 12—20 нервных клеток, от которых отходят чувствительные волокна, соединяющиеся в одном нерве. Количество обонятельных сенсилл у пчел различно и зависит от специализации особей пчелиной семьи. У маток на каждой антенне насчитывается до 3 тысяч обонятельных пластинок, у рабочих пчел — от 3 до 6 тысяч, а у трутней — до 30 тысяч.

Пчелы способны быстро и точно находить определенные, знакомые им запахи среди десятков других. Острота обоняния пчел гораздо выше, чем у человека. Опыты показали, что пчелы могут различать пахучие вещества при разбавлении их в 500 раз, а некоторые вещества даже в разбавлении в миллион раз. Исключительное обоняние и чувствительность пчел к запахам позволяют им находить источник корма по пахнущим воздушным дорожкам, оставленным пролетевшими пчелами-разведчицами. У пчел существует еще и контактное обоняние: ощупывая усиками другую пчелу, они могут отличить свою сестру от чужой пчелы или от трутня.

Пользуясь умением пчел находить определенные растения по запаху цветов, пчеловоды научились дрессировать их, чтобы они летели на клевер, липу или другие растения, собирали с них нектар и, таким образом, опыляли их. Для этого пчело-

ды проводят внутриульевую подкормку пчел сахарным сиропом, насыщенным ароматом цветков растений, на которые необходимо направить их для сбора нектара и опыления.

Пчелы не могут пожаловаться и на свое зрение. У каждой из них по пять глаз: по два больших, хорошо развитых или сложных глаза, и по три малозаметных, одиночных или простых. Простые глаза служат для определения интенсивности освещения — настоящие живые фотоэкспонометры. Большие, сложные глаза у пчел состоят из четырех-пяти тысяч маленьких простых глазков — омматидиев, изолированных друг от друга перегородками. У трутней их более восьми тысяч. Снаружи каждый омматидий у пчел образует на поверхности глаза шестиугольную площадку — фасетку. Поэтому сложные глаза насекомых и называют фасеточными. Фасеточные глаза помогают пчелам различать форму, движение предметов, их окраску и расстояние до них. А это очень важно при нахождении нужных им цветков.

Пчела за данью полевой
Летит из кельи восковой

Так писал А. С. Пушкин. Для людей полевая дань — это прежде всего мед. А для самих пчел — это нектар и пыльца цветков, нужная им для переработки на пергу — ценный белковый корм для семьи. В перге содержится много белков, жиров, сахаров, минеральных веществ, молочной кислоты, витаминов, ферментов, гормонов. В течение года пчелиная семья потребляет около 30 кг перги. Особенно много требуется ее пчелам весной, в период роста семей. Недостаток перги вызывает голодание пчел, задерживает развитие семей, ослабляет крылатых тружениц, снижает медосборы.

Мед — продукт переработки нектара, собранного трудолюбивыми пчелами. А сбор его — это поистине героический труд. Посудите сами: в пору обильного взятка пчела весом в 100 мг несет в своем зобике каждый раз до 25—30, а то и до 40—45 мг нектара. Для этого ей приходится посетить сотни, а то и тысячи цветков. Прилетев в улей, пчела отдает нектар пчелам-приемщицам и снова летит в сад, в поле, в лес за новым взятком. И так целый летний день. Ученые-пчеловоды говорят, что из 50 мг нектара получается всего лишь 20—30 мг меда. Чтобы получить 1 кг меда, пчелам нужно собрать нектара более чем со ста тысяч цветочных корзинок одуванчика (а каждая корзинка состоит из сотни цветков!), или с полутора-двух миллионов цветков акации, или с четырех-пяти миллионов цветков эспарцета. А ведь при посещении цветков пчелы еще и опыляют их, что способствует повышению урожая плодов и семян. От этого польза садоводству, полеводству и лесоводству в 10—12 раз превышает пользу от собранного пчелами меда и выработанного ими воска.

В поисках цветков с нектаром пчелы улетают от ульев за сотни метров, а то и за 2—3 километра. Как же они находят при этом свой кормовой участок и дорогу обратно? Оказывается, в этом пчелам помогают зрение и солнце. При полетах пчелы всегда ориентируются по расположению солнца и по нему определяют местонахождение своих ульев и место сбора нектара. Но ведь эти места обычно расположены не прямо по солнцу, а под каким-то углом к нему, а то и совсем в противоположной стороне. Однако пчелы справляются и с этой задачей при помощи зрения. Глаза у пчел, как и у других насекомых, являются для них еще чем-то вроде навигационного прибора, притом высокой точности. Благодаря этому пчелы точно определяют направление и расстояние к полю с медоносными растениями, ориентируясь по солнцу. А так как солнце перемещается по небосводу, они вносят поправку на нужное число градусов. Это связано с направлением солнечных лучей и величиной угла их падения на те или иные части сетчатки глаза.

Таким образом, пчелам в любой момент нужно знать, где находится солнце. И они знают это, даже в пасмурную погоду. В этом им помогает способность видеть ультрафиолетовые лучи и поляризованный свет солнца. Поэтому пчелы могут отыскивать нужную им дорогу даже тогда, когда солнце скрыто за облаками. Лишь в очень пасмурные дни, когда мощность облачного покрова настолько велика, что ультрафиолетовые лучи не проходят к земле, пчелы теряют способность ориентироваться в пространстве. Тогда им приходится прекращать полеты и устраивать себе вынужденный отдых — ведь сбор нектара в такое время прекращается.

Когда пчела впервые вылетает из улья за взятком, она ориентируется по солнцу. Точно таким же образом она находит дорогу и домой. В дальнейшем, при повторных вылетах за нектаром и возвращениях в улей, она учитывает и наземные ориентиры, которые хорошо запоминает. На самой пасеке пчела ориентируется по цвету ульев. Пчелы хорошо знают, где стоит их улей, у них особо развито, как говорят, чувство дома.

Пчелы-сборщицы нектара не только сами умеют находить дорогу к медоносным растениям, но могут передавать информацию об этом другим пчелам из своего улья. Для этого у них имеется особый язык запаха и танца, при помощи которого они сообщают друг другу о местонахождении источника корма. Обнаружив цветущее поле, пчела сосет сладкий сок из цветков и пропитывается их ароматом. Вернувшись домой, в улей, такая пчела сразу же забирается на соты, отрыгивает из зобика капельку собранного ею меда двум-трем подругам и начинает танцевать. Запахом цветков и танцев она привлекает внимание других пчел, те окружают разведчицу следят за ней и узнают, куда им нужно лететь, чтобы найти цветки с нектаром.

Природа не обделила пчел и другими органами чувств. У них, как и у других насекомых, имеется достаточное число различных механорецепторов. Одни из них воспринимают звуки, другие — просто механические сотрясения, третьи — тактильные ощущения. Осязательные, или тактильные-рецепторы у насекомых представлены чувствительными волосками, которые встречаются у них на всех частях тела. Особенно много и х на ротовых частях и антеннах. У пчел осязательные волоски, расположенные на антеннах, имеют особо важное значение при строительстве сотов.

В кутикуле антенн у пчел есть специальные органы — рецепторы, воспринимающие температуру, влажность и углекислоту. Они имеют вид укороченного осязательного конуса-волоска, связанного с одной или несколькими чувствительными клетками. При повышении температуры воздуха активность органов, воспринимающих углекислоту, увеличивается. При

резком понижении температуры частота импульсов в чувствительных волокнах, идущих от терморецепторов, повышается.

Вообще у насекомых температура тела не постоянная, как у млекопитающих, а зависит от температуры окружающей среды. При помощи своих терморецепторов они чутко улавливают изменения температуры воздуха и отвечают на них активными или пассивными приспособительными реакциями. Большинство насекомых любит тепло. При понижении температуры активность их резко снижается, они становятся вялыми, а то и вовсе цепенеют и благодаря этому благополучно переносят ночное похолодание и непогоду. С наступлением осенних холодов насекомые забираются в различные укрытия, где и проводят зиму. Холода и морозы не особенно страшны насекомым и их личинкам. При похолодании у них понижается обмен веществ, они перестают питаться, замирают, как бы цепенеют. На зиму они переходят в состояние анабиоза, при котором жизненные процессы замедляются или почти полностью приостанавливаются. А весной, когда потеплеет, эти процессы восстанавливаются. Часть насекомых, конечно, не выживает.

В отличие от других насекомых, пчелы зимой не засыпают. Они собираются вокруг матки в большой плотный шар и медленно передвигаются по сотам. Питаясь запасами меда, пчелы согреваются, выделяют тепло и им согреваются те пчелы, которые находятся сверху этого шара. Когда же тем становится невмоготу, они расталкивают нижележащих сестер и пробираются в глубь шара, поближе к меду. В таком движении семья проводит зиму. Морозы пчелам не страшны — был бы запас меда, дающего им тепло.

Пчелы способны регулировать температуру внутри своего улья. Для развития расплода им нужна температура от 32 до 36 градусов. При необходимости повысить температуру в улье они уменьшают отверстие летка и замазывают все щели в стенках своего домика. Материалом для этого им служит клей — прополис, который они собирают на почках ряда растений. Особенно тщательно пчелы заделывают щели в улье при подготовке к зиме. Летом, когда температура воздуха в улье становится выше необходимой для развития потомства, рабочие пчелы приносят в зобике воду, разбрызгивают ее в улье и, помахивая крыльями, способствуют ее испарению. Кстати, так же помахивают крыльями пчелы при высоком содержании в улье углекислоты и недостатке кислорода. Вентилируя свой улей, пчелы располагаются у летка и движением крыльев создают два потока воздуха: один входит внутрь улья, а другой выходит наружу. Жаль только, что крылья у пчел от такой работы быстро изнашиваются.

Пчелы издавна удивляют и восхищают людей множеством особенностей своей интересной жизни, трудолюбием и слаженностью работы их большой семьи. Богатейший арсенал органов чувств у пчел помогает им чутко реагировать на изменения погоды, они выступают в роли живых барометров. Многолетней народной практикой подмечено немало примет, позволяющих предсказывать погоду по поведению пчел. Перечислим основные из них.

О предстоящей погоде пчеловод может узнать по утреннему вылету пчел из ульев. Если пчелы ранним утром дружно отправляются за взятком — день будет хороший. В тех случаях, когда небо с утра покрыто облаками, а пчелы все равно вылетают из ульев, следует ждать улучшения погоды. Иногда пчелы

вылетают из улья, но не летят далеко от него, а остаются поблизости. Это означает, что в скором времени пойдет дождь.

Раннее прекращение вылета пчел за взятком вечером — примета сохранения хорошей погоды на завтрашний день. И наоборот, если пчелы продолжают летать долго и возвращаются в улей поздно вечером, то это предвещает длительное ненастье. Летом пчелы вылетают из улья и сидят кучей на его стенках — к сильной жаре.

Случается, что пчелы с утра не летят собирать сладкий нектар и пыльцу с цветков. Бастуют. Сидят в улье и гудят, жужжат. И не зря — в ближайшие 6—8 часов будет дождь. И наоборот, если во время ненастья пчелы в ульях приходят в сильное движение и жужжат — будет хорошая погода.

Бывает и так. Ясный солнечный день. Как будто бы ничто не предвещает изменения погоды. Но пчелы почему-то массами летят к улью и скрываются в нем. А если вы находитесь в поле, то можете заметить, что пчелы торопливо летят в одном направлении — к пасеке. Не иначе как будет гроза, и они спешат укрыться в своих домиках. И они не ошибаются. Налетают тучи, потемнело небо, подул ветер. Ударились о землю первые крупные капли дождя. Но они уже не опасны маленьким труженицам. Горе лишь задержавшимся в пути. Они уже никогда не вернутся в родной улей. Замечено, что возвращение пчел в улей перед дождем может происходить и утром и днем.

Впрочем, есть пчелы, которым небольшой дождь не страшен. В Азербайджане, например, славится желтая габактепинская пчела. Длинный хоботок позволяет ей собирать нектар на цветках с глубокозалегающими нектарниками. Эта трудолюбивая пчела работает даже при довольно низких температурах и не боится дождя. На племенных пасеках от каждой семьи этих пчел получают до 80 кг высококачественного горного меда.

Если приближаются грозовые тучи, а пчелы не прячутся, продолжают свою работу — дождя не будет. Но при изменении электрического поля в атмосфере они становятся раздражительны и агрессивны. Чужих пчел они немедленно убивают, чего не бывает при нормальных условиях. Перед засухой пчелы также становятся злее, жалят.

Опытным пчеловодам известна способность пчел и к долгосрочным прогнозам погоды. Так, если пчелы осенью плотнее залепляют воском леток, оставляя небольшое отверстие, то это значит, что зима будет холодной, суровой. Перед теплой зимой леток остается открытым.

Ранний вылет пчел — показатель наступления ранней и теплой весны. Пчелы могут предсказать раннюю весну еще в разгар зимы. Вот что рассказали мне знакомые уфимские пчеловоды. Обычно матки пчелиных семей в здешних условиях возобновляют откладывание яиц в ячейки сотов в конце февраля — начале марта. С этого времени клубок пчел распадается. Начинается уход за расплодом. В первое время матка откладывает не так уж много яиц — по 200—300 в день, тогда как летом она откладывает их до 2000. В 1975 году , просматривая семьи в зимовнике, пчеловоды заметили, что откладывать яйца матки начали в середине февраля — на добрых две недели раньше обычного срока. А ведь в это время в Башкирии еще были морозы. Раннее начало работы маток пчел в ульях предсказывало, что весна в этом году будет ранней. Так оно и оказалось. Кстати, с откладкой яиц связана и другая примета. Осенью матка прекращает откладывать яйца в сентябре, если же это случается раньше — уже в августе, значит, зима будет ранняя и холодная.

КРАПИВНИЦА ПРЯЧЕТСЯ ОТ ДОЖДЯ

Короче стали ночи, длиннее дни. Все выше в полдень солнце, ярче и теплее его лучи. Весна повсеместно вступила в свои права. Даже у нас, в Башкирии.

И хотя только начало апреля, а у нас, горожан, уже появились первые весенние радости. Весной людей особенно радуют первая зелень, первые травинки и листочки, первый благодатный и очистительный дождь, первые прилетевшие из теплых краев перелетные птицы, первые бабочки.

В прошлом году, четвертого апреля, в яркий солнечный полдень я увидел первую бабочку почти в центре Уфы. Пестрая такая. Зубчатые крылья ее сверху кирпично-красные, снизу — темно-бурого цвета. По краям передних и задних крыльев — черная кайма с небольшими голубыми пятнами, на передних крыльях — черные прямоугольники. Красивую бабочку зовут крапивницей. Зоологи назвали ее так потому, что потомство ее выводится на крапиве. Весной бабочки откладывают кучками свои яйца на молодые растения крапивы и погибают. Вышедшие из яиц гусеницы питаются листьями, растут, а в середине лета превращаются в куколки. В конце лета из куколок выходят бабочки и летают до поздней осени. После спаривания самцы погибают, а бабочки-самки забираются в различные укрытия — в дупла, под отставшую кору деревьев или пней, под камни, на чердаки, в сараи, пустые помещения и зимуют

там. Они замирают, цепенеют — впадают в анабиоз — и это помогает им переносить холода. А весной, как только потеплеет, крапивницы просыпаются и начинают летать. Случается, что крапивницы, зимовавшие возле людей, могут вылетать из укрытий при временном потеплении, даже когда еще лежит снег — их подводит тепло согретых солнцем железных крыш или печных труб. Крапива, которой питаются гусеницы бабочки — сорняк, поэтому крапивницу можно считать безвредной и вести борьбу с ней ни агрономам, ни садоводам не приходится.

Если понаблюдать за крапивницами, то можно обнаружить, что они — настоящие синоптики — своим поведением предвещают грозу и дождь.

Теплый, солнечный летний день. Душно. На небе — ни облачка. А крапивницы вдруг прекращают свои полеты и ищут укрытия. Они прячутся под сухие ветки, в дупла деревьев, в различные ниши и строения, залетают на чердаки домов. Нередко бабочки залетают на веранды и в комнаты через открытые окна. Иногда сразу по нескольку бабочек находят приют в людском жилье. Прицепятся лапками к потолку или балке и висят: ножками — вверх, крыльями — вниз. Проходит час, другой — бабочки висят. Но вот в небе показываются тучи, становится темнее, появляется ветер, спадает жара. Вдали раздаются раскаты грома. Брызнули первые капли дождя. Еще несколько минут — и в небе и на земле господствуют гроза и дождь. И пока стихия не даст отбоя — крапивницы остаются в своих укрытиях. Утихла гроза, кончился дождь, прояснилось небо — крапивницы, одна за другой, покидают свои убежища и вновь весело порхают над умытыми цветами и травами.

Бывает и по-иному. Дождь стих, проясняется небо. Через редкие тучи земле заулыбалось солнце, освещая мокрую зелень. А бабочки по-прежнему висят под потолком и не летят на простор. И не зря. Вскоре снова подходят дождевые тучи и вновь идет дождь. Здесь примечательно то, что временное прояснение и появление солнца в небе крапивниц не обманет — они улетают из укрытий только тогда, когда гроза и дождь совсем прошли. Иначе им не сдобровать. Любопытно, что крапивницы порой вылетают из убежищ уже тогда, когда в небе еще проплывают последние тучи, и даже люди не могут сказать, совсем кончился дождь или это лишь временный перерыв. А бабочки чувствуют, что ненастья больше не будет, и разлетаются. И верно. После этого наступает ясная, хорошая погода.

Ученый-биолог Ю. М. Залесский несколько лет подряд наблюдал за поведением крапивниц: они всегда с большой

точностью за два-три часа предсказывали грозу и дождь. У них совсем не было промахов.

Временное похолодание для крапивницы не такая уж большая беда, как дождь и гроза. Конечно, холод снижает активность и крапивниц, и других бабочек, и они в это время сидят, а не летают. Но крапивница и сидя умеет согреваться. Она машет крыльями до тех пор, пока ей не станет тепло. В прохладную погоду, при температуре воздуха 10°, она таким путем повышает температуру своего тела до 35° буквально за несколько минут.

В числе полезных насекомых-хищников почетное место занимают глазастые стрекозы. Глаза у них столь огромны, что занимают всю голову и почти соединяются сзади. Ими стрекоза обозревает местность в разных направлениях и определяет расстояние до жертвы. Заметьте: глаза у нее состоят из 28 тысяч глазков-фасеток! Есть у стрекозы и простые глаза. Взрослые стрекозы хорошо видят добычу, ловят прямо в воздухе и тут же, на лету, съедают ее, если она мелкая — вроде мошек и комаров. С более крупной добычей они присаживаются на листья растений и поедают, придерживая передними ножками. Истребляя огромное количество вредных насекомых — мошек, комаров, мух, слепней и некоторых бабочек, стрекозы приносят большую пользу людям. Об этом нужно всегда помнить и беречь стрекоз — наших друзей. Погубить стрекозу — все равно, что выпустить на волю несколько тысяч комаров и мошек.

Стрекозы — большие любители тепла. В самые жаркие часы летнего дня они продолжают активно охотиться за всякой мелкой живностью. Но и у них бывает потребность отдохнуть и охладиться. А так как тени они не любят, то в самую жару усаживаются на растения и принимают такую позу, чтобы их тело обогревалось как можно меньше. Для этого стрекоза поднимает брюшко кверху, нацелив его прямо на солнце. Скользящие вдоль длинного брюшка солнечные лучи согревают его гораздо меньше.

Стрекозы могут быть полезны и как вестники непогоды. Обычно в хорошую погоду они, как бы не торопясь, летают поодиночке или парами среди кустарников, над прибрежными лугами, а то и вдали от водоемов. Но как только начинает меняться атмосферное давление и увеличивается влажность воздуха, стрекозы начинают проявлять беспокойство. Полет их становится как бы нервным, с более резкими перебросками. Высота полета большей частью снижается. И еще заметили: перед дождем стрекозы собираются в стайки.

Иногда стрекозы предупреждают людей и о более серьезной опасности. В Аргентине, например, появление стаи перепуганных стрекоз означает приближение урагана. Крылатые вестники как бы дают сигнал к тому, чтобы пастухи скорее сгоняли с пастбищ скот и укрывали его в лесах или ущельях.

Вся жизнь стрекозы проходит в воздухе. Там она охотится, там же устраивает и свою «семейную» жизнь . Яйца она откладывает в воде, на листья и стебли водяных растений.

Вышедшие из яиц личинки почти два года живут и питаются в воде личинками комаров, поденок, жуков-плавунцов, а иногда и мальками рыб. Добычу личинки стрекоз ловят при помощи удлиненной нижней губы, превращенной в хватательный орган-маску. Сама личинка ползает медленно и броска для захвата добычи не делает. Для этого у нее есть складывающаяся пополам нижняя губа. Выбросив вперед маску, личинка схватывает добычу крючками и подтягивает ко рту. Удобно! Кстати, личинка стрекозы бросается только на движущуюся добычу и не замечает неподвижной. Но вот все стадии развития окончены. В начале лета личинка выходит из воды, выползает на какой-нибудь лист, цепляется за него. Спустя некоторое время шкурка личинки разрывается и через трещину выходит взрослая стрекоза.

Личинки стрекоз выходят из воды в теплые дни, что обычно предшествует перемене погоды. Заметили, что вслед за массовым вылетом стрекоз, покидающих личиночью оболочку, сразу же начинается полоса летних холодов и дождей. То, что в теплые летние дни быстрее завершается последняя стадия развития насекомого,— вполне понятно. Удивительно другое: как личинка, находясь в воде, в теплые дни определяет грядущую смену погоды? И почему спешит покинуть родную ей стихию и закончить развитие на прибрежных растениях?

Массовый вылет поденок, так же как и стрекоз, связан с переменой погоды. Жизнь взрослых поденок длится от нескольких часов до нескольких дней, поэтому их часто называют однодневками. Во время короткого полета-танца, особенно хорошо заметного по вечерам и ночью возле горящих уличных фонарей, происходит оплодотворение самок, которые затем откладывают яйца в воду. На этом жизнь и самцов и самок заканчивается. Их короткая жизнь была лишь для осуществления великого закона продолжения рода. По-настоящему у поденок живут личинки: их развитие в воде продолжается два-три года. В течение этого времени они многократно — не менее 23 раз — линяют.

Вылет взрослых поденок происходит в теплые летние дни,

вернее, вечера и ночи. И как по заказу, вслед за этим сразу же наступает период холодов и дождей. К. Яковлев, наблюдавший это явление, пишет, что чем гуще, дружнее выходят поденки из воды, тем круче будет поворот погоды. Однажды июльской ночью он видел огромную тучу поденок. А вслед за этим наступила гроза и до конца месяца установилось холодное ненастье.

Могу добавить, что и мне в Башкирии довелось несколько лет отмечать такую же закономерность: сначала происходил массовый вылет поденок, а затем наступала холодная и дождливая погода.

Из этих и приведенных в предыдущих очерках примеров видно, насколько чутко реагируют насекомые на изменение погодных условий. Общеизвестно, что все действия насекомых как бы запрограммированы в виде наследственно закрепленных инстинктов — врожденных рефлексов. В реализации их огромную роль играет восприятие условий внешней среды, опосредованное нервной системой и органами чувств. Причем это касается буквально всех сторон деятельности насекомых — от питания и размножения до проявления оборонительных рефлексов. К последним следует отнести и реакцию на часто меняющиеся погодные условия. Длительное приспособление насекомых к условиям существования научило их быть хорошими метеорологами, заранее предчувствовать изменения погоды и прятаться.

Не научись они этого делать,— ветры, дожди, ливни, бури и ураганы сбивали бы и смывали их, и это грозило бы самому существованию целых видов.

О перемене погоды насекомые узнают по едва заметным изменениям в окружающей среде, которые очень тонко улавливаются их органами чувств. Изменения атмосферного давления, силы и направления ветра, температуры, влажности и движения воздуха, появление различных запахов — все это воспринимается насекомыми и проявляется затем определенными поведенческими реакциями. Насекомым в этом помогают антенны-волоски, покрывающие тело, сеть разветвленных по всему телу трахей и даже крылышки. У насекомых крылья очень тоненькие, а воздух уже до дождя становится более влажным. Крылышки набухают и тянут насекомое вниз, к земле. Есть данные, что некоторые насекомые способны улавливать изменение погоды по электрическому состоянию атмосферы.

В научной литературе имеются сообщения, что перед непогодой, особенно перед грозой, в воздухе резко увеличивается

концентрация озона. Лишь в самом узком приземном слое атмосферы, до высоты 40—60 см над поверхностью воды или земли, озона бывает меньше — здесь идет его разрушение. Насекомые улавливают повышение концентрации озона по его запаху, и так как избыток его в воздухе вреден для них, то они и собираются в этом узком приземном слое атмосферы.

Полная разгадка способности насекомых предвещать погоду — дело будущего. Между прочим, в последние годы установлено, что некоторые насекомые, совершающие большие перелеты,— пчелы, осы, полевые мухи — ориентируются в пространстве по магнитному полю земли. Обычно они садятся на предметы в определенном направлении. И если это правило посадки почему-либо нарушено, то пчела, например, подпрыгнув на месте, принимает необходимое положение. Специалисты в области кибернетики выяснили, что у насекомых и даже у рыб, существует своеобразная «магнитная память» — так называемый магнитный диполь.

Вполне возможно, что и эта особенность в какой-то степени может иметь отношение к способности насекомых улавливать изменения погоды.

Как бы то ни было, а насекомые тесячекратно доказали, что они, как и другие группы животных, неплохо разбираются в прогнозировании погоды. Их показания люди могут использовать в своей практической деятельности. Важность знания соответствующих примет неоспорима.

Класс насекомых самый богатый видами во всем зоологическом царстве. Насекомых существует около миллиона видов. У нас их примерно 100 тысяч видов. И синоптиков среди них — тьма.

Если нет поблизости других живых барометров,— следите за мухами. Перед хорошей погодой мухи просыпаются рано утром и начинают гудеть. Если жужжат особенно оживленно то к теплу, и наоборот, перед сырой погодой мухи сидят смирно и тихо по стенам. Днем перед ненастьем мухи становятся особенно назойливыми.

То же и к зною. Перед ненастьем мухи ищут укрытия и нередко стремятся залететь в кабины автомобилей. Так же поступают пчелы и осы.

Могут предсказывать погоду и другие «мучители рода человеческого» — комары и мошки. Вот и приметы: если комары и мошки летают столбом, «толкутся» — быть хорошей погоде. Комары сильнее «кусаются» — к дождю, сырой погоде. Мошки становятся надоедливыми, лезут в лицо — к дождю. Охотники

и рыболовы не раз проверяли все это на себе: комары и мошки перед дождем действительно как бы свирепеют, лезут в рот, нос и глаза, нападают даже у самого костра. В огонь падают, а все равно летят и нападают. Значит, быть дождю.

Перед самым дождем комары и другие кровососы прячутся, затаиваются в различных укрытиях, под листьями деревьев, в кроне, в коре, под сучьями, в строениях, погребах. Комарики-толкунцы вообще летают и пляшут только при хорошей погоде, когда воздух теплый и сухой. Перед ненастьем, а тем более в ненастье этих комариков не увидишь. Не появляются они и в перерывы между дождями.

Крупные двукрылые насекомые — слепни сильнее жалят перед грозой и дождем. И это вполне объяснимо. Перед непогодой воздух становится более влажным, теплым, люди и животные сильнее потеют. Запах пота привлекает слепней и помогает им быстрее найти свою жертву.

Есть немало и других народных примет, основанных на поведении насекомых — предсказателей погоды.

Ночная бабочка залетает в избу — к холодному ветру (но на свет бабочки и другие насекомые летят независимо от погоды).

Вечером сильно стрекочут кузнечики — к хорошей погоде. Молчат — будет дождь.

Цикады сильно стрекочут вечером — к погожему дню.

Яркое свечение светлячков — к хорошей погоде.

АКАЦИЯ ЗОВЕТ ГОСТЕЙ

Известно, что жизнь наземных насекомых в той или иной степени связана с жизнью растений, которые дают им пищу — нектар, пыльцу, плоды, листья, стебли или корни, — а также предоставляют многим из них кров и убежище. В процессе эволюционного развития растения и животные взаимно приспособились друг к другу и окружающей их среде. В итоге установились многообразные и сложные взаимосвязи в природе, обеспечивающие лучшую выживаемость отдельных видов и животных, и растений. Да, и растений, так как многие из них не могут давать потомства, плодов и семян, если их цветки не будут опылять насекомые. Поэтому у растений и возникли свойства, привлекающие к их цветкам различных насекомых. Тут и форма цветков, и бросающаяся в глаза окраска и, конечно, душистый нектар. Не составляет исключения и акация.

Для пчел и множества других насекомых акация — важный источник нектара. Как медоносы акации высоко ценятся и пче-

ловодами. И не случайно: с 1 гектара желтой акации можно получить до 50 кг меда, а с 1 гектара белой — около 300 кг. Со среднего по размерам дерева белой акации пчелы собирают 8 кг меда.

С собранными в кисти белыми с розоватинкой цветами белой акации я знаком с детства. Мы, сельские ребята на киевщине, любили жевать эти цветы и высасывать из них сладкий сок. Запомнилось: иной раз эти цветки довольно хорошо пахли, а иногда почему-то мы не улавливали их запаха. Оказывается, это было связано с погодой.

Растения, как и животные, чувствительно реагируют на предстоящие изменения погоды и также могут выступать в роли живых барометров. Специалистам-ботаникам известно уже более 400 видов растений — предсказателей погоды. Многие растения перед дождем закрывают свои цветки, чтобы уберечь пыльцу от влаги и холода, а некоторые — сильнее пахнут или выделяют больше нектара. Вполне понятно, что к ним больше летит насекомых, и люди скорее могут заметить это. Отсюда и прогностические приметы.

В числе таких живых барометров почетное место занимает и акация. Есть такая давняя примета: если пчелы облепили акацию — в лес не ходи, будет дождь. Секрет этот связан с особенностями выделения нектара растениями. И желтая, и белая акации перед дождем, когда воздух становится более влажным, в центре каждого цветка выделяют капельку душистого нектара. Он то и привлекает к акациям пчел и других насекомых. В сухую погоду насекомых у акации не встретишь — в это время она не угощает их сладким нектаром.

То же самое происходит и со смородиной, жимолостью, донником. Сельские жители знают: если цветки этих растений вдруг сильно запахли — жди дождя. Ну, а насекомые уже тут как тут. Ночью, когда насекомых уже не видно, по сильному запаху жимолости можно определить, какая завтра будет погода. В хорошую погоду запах ее цветков еле-еле уловим.

А вот если пчелы роем гудят на цветущей черемухе или рябине — завтра будет ясный день. Их цветы выделяют нектар и в сухую погоду. Так же, как и фиалка, жасмин, василек луговой, пустырник и даже донник.

Пожалуй, здесь не лишним будет сказать, что такое нектар. Нектар — это сладкая жидкость, выделяющаяся нектарниками, особыми железами, расположенными на разных частях цветка. У некоторых растений нектарники имеются не только в цветках, но и на прилистниках, на листовом черешке, на листьях или у основания чашечки. Их называют внецветковыми нектарника-

ми. В состав нектара входят сахара (фруктоза, глюкоза и некоторые другие), органические и минеральные вещества, витамины. В нектаре содержатся и различные эфирные масла, которые придают цветкам и самому нектару специфический запах, аромат.

У большинства растений наиболее интенсивное выделение нектара наблюдается при влажности воздуха в 60—80% (хотя и не все они одинаково влаголюбивы). Гречиха и липа, например, выделяют больше нектара в дни с достаточно высокой влажностью воздуха и не переносят засуху. Но и длительные дожди не приносят пользы растениям-медоносам, так как при этом задерживается развитие цветков и уменьшается выделение нектара. А у растений с открытыми цветками дождь вымывает из них нектар, что бывает у малины, кипрея и той же самой липы.

Из растений, выделяющих нектар перед дождем, широко известна дрема луговая, или, как еще ее называют,— «сон-трава». Она интересна тем, что ее цветки днем прикрыты, как будто спят, дремлют. Отсюда возникло и название растения — дрема. Свои цветки дрема раскрывает только вечером — их опыляют ночные насекомые, в основном бабочки. Но привлекают они насекомых далеко не каждый вечер, так как выделение нектара у них зависит от погоды. Если на цветках дремы с вечера сидит много бабочек, это значит, что цветки выделяют нектар и что завтра следует ждать дождя. Дрема выделяет много нектара только перед дождем, даже за 10—12 часов реагирует на перемену погоды. Бывает и по-иному. Вечером дрема раскрывает свои цветки, к ним подлетают бабочки, присядут на миг и тотчас же улетают. Как будто цветки стали для них неприятными. А оно почти так и есть: перед хорошей погодой цветки дремы нектара не выделяют. Поэтому бабочки сразу же и покидают их.

Кстати, бабочки, питающиеся нектаром растений, очень чувствительны к сладкому. Они могут отличить воду от раствора сахара с ничтожной концентрацией — 0,0027%. Это в тысячу раз превышает способности человека. У дневных бабочек органы вкуса с особыми сосочками и чувствующими клетками расположены на нижней, подошвенной стороне лапок. Бабочка-боярышница, садясь на цветок, определяет вкус нектара кончиками лапок и реагирует на сладкое развертыванием хоботка.

Энтомологи наблюдали за бабочкой-траурницей и выяснили, когда же она развертывает свой хоботок. Если бабочка сидит у воды, хоботок у нее свернут. Но стоит ей сесть возле сока, вытекающего из дуба или березы, хоботок тотчас же раз-

вертывается и бабочка сосет. Могут сказать: сок пахнет и привлекает бабочку, хорошо разбирающуюся в запахах. Однако, когда бабочке предлагали простую воду и воду с сахаром, она хорошо разбиралась во вкусе жидкостей. И хотя сладкая вода запаха не имела, бабочка развертывала хоботок именно возле нее и начинала сосать. Когда бабочке удаляли лапки, она переставала узнавать сладкое. У пчел и мух органы вкуса расположены на ротовых частях и на члениках лапок.

Среди бабочек особой любовью к сладкому отличаются крупные бабочки бражники. Летают они большей частью в сумерки и ночью и питаются нектаром цветков. При этом они даже не садятся на цветок, а как бы повисают над ним и, погрузив в него свой очень длинный хоботок, высасывают сладкий нектар. Потребность в сладкой пище у этих бабочек очень большая, и поэтому они непрерывно перелетают от цветка к цветку. За это они и получили название бражников — гуляк.

Регулирует выделение нектара по погоде и горицвет, известный с давних времен как сырье для приготовления лекарств, применяющихся при некоторых заболеваниях сердца. Адонизид — препарат, получаемый из горицвета. Горицвет относится к семейству лютиковых и отличается тем, что его крупные душистые цветки раскрываются вечером. Но гостей он угощает не всегда. Если насекомые, например крупные бабочки лилового бражника, летят мимо цветка и не садятся на него,— значит, нектара цветки не выделяют. Так бывает перед ясной погодой. И наоборот, садится бабочка на цветок — значит, в нем есть нектар, что бывает перед дождем. Цветок улавливает это по повышению влажности воздуха. Вот вам и еще одна живая синоптическая система — цветок и насекомые, вместе взятые.

КОГДА ПЛАЧУТ КЛЕНЫ

В конце декабря 1970 года мое внимание привлекла газетная заметка Е Денисова из Магадана под названием «Цветы-барометр». В один из морозных дней он был у знакомого и увидел стоявшие на подоконнике цветы — каллы. Вообще-то калла — болотное многолетнее растение с мощным корневищем. Но часто каллы разводятся и в теплицах, и в домах любителей. Цветки каллы — обоих полов — собраны в початок, прикрытый большим белым покрывалом как крылом. Отсюда и народное название каллы — белокрыльник. Каллы удивили не тем, что растут в доме, а тем, что «плакали». Да, с концов больших изумрудных листьев растения одна за другой падали прозрачные капли.

— Мои цветы предвещают потепление,— пояснил хозяин.— Хотя на улице и мороз под тридцать градусов, а они, как барометр, показывают на оттепель, поэтому и плачут. И никогда не ошибаются...

Прогноз, сделанный каллами, оказался верным. Спустя несколько часов в Магадане началась оттепель. С крыш домов падали капли воды, снег стал мягким, рыхлым. Морозы сменились плюсовой температурой...

Случай, конечно, интересный. Но ботаники и любители-цветоводы могут сказать, что и не новый. «Плач» растений как показатель предстоящей ненастной погоды известен давно.

Плач растений — физиологический процесс, тесно связанный с водным обменом. В жизни растений вода имеет огромное значение, как и в жизни человека и животных. В теле человека и животных содержится примерно 70% воды, а в растениях до 80—90%. Вода нужна растениям для передвижения минеральных веществ от корней, для участия в синтезе и передвижении органических веществ, для поддержания упругости клеток, тканей и частей растений.

Растения получают воду из почвы при помощи всасывающих корней, точнее — многочисленных корневых волосков. Спросите специалиста по физиологии растений, и он расскажет вам, что корни всасывают воду с определенной силой, которую называют сосущей. Причем оказывается, что сосущая сила корней — величина не такая уж и малая, обычно она колеблется в пределах 2—3 атмосфер, а у корней растений, произрастающих в сухих местах, достигает даже нескольких десятков атмосфер. Но корневое давление поднимает воду в стеблях растений сравнительно на небольшую высоту. И тут в действие вступает сосущая сила листьев. Клетки листьев, теряя воду в процессе испарения, всасывают ее из сосудов жилок и стебля. Сосущая сила листьев значительно превышает силу корневого давления и составляет 10—15 атмосфер.

Плач растений, вызванный сменой времен года, известен, пожалуй, каждому. Вспомните весенний апрельский плач берез и кленов, когда происходит активное передвижение запасных питательных веществ к распускающимся листьям.

Острою секирой ранена береза,
По коре сребристой покатились слезы,—

писал А. К. Толстой. А в старину на Руси апрель даже называли березозолом из-за того, что в этом месяце собирали березовый сок. А это было злом для деревьев. Из любого срезанного

или надрезанного растения всегда вытекает сок — пасока, в состав которой входят вода и растворенные в ней вещества. Из оставшейся части срезанного стебля у травянистых растений выделение пасоки — «плач» продолжается несколько суток, а у деревьев — до 40 суток. Начало движения сока у клена и березы и их «плач» можно рассматривать как один из признаков наступления весны. При затяжной зиме и холодной весне, сильной облачности и туманах пасоки выделяется меньше. Когда потеплеет и набухнут почки на деревьях, плач также ослабевает, а распустятся листья — он и совсем прекратится.

Растения «плачут» не только тогда, когда их ранят. Обычно испарение воды листьями происходит почти непрерывно. Это необходимо не только для удаления ее избытка, но и для лучшего поглощения листьями углекислоты из воздуха. Кроме того, испарение охлаждает листья, предупреждая их перегревание в жаркую погоду, а также способствуя непрерывному току воды от корней к листьям. Процесс испарения воды листьями называется транспирацией. Она регулируется деятельностью клеток, замыкающих щели-устьица, расположенные на листе.

В случаях, когда корни растений поглощают воды больше, чем испаряют листья, происходит не только испарение, но и выделение воды каплями. Это физиологический процесс, связанный с водным обменом растений. Называется он гуттация, от латинского гутта — капля. Таким образом удаляется избыток воды (и отчасти — солей) из растения при большом количестве ее в почве и при высоком содержании водяных паров в атмосферном воздухе. Под воздействием корневого давления капельки воды выделяются через водяные устьица и стекают с листа. Такой «плач» растений можно наблюдать в любое время — и весной, и летом, и осенью, и даже зимой. Гуттация чаще наблюдается ранним утром, в пасмурную безветренную погоду и перед дождем. Поэтому «плач» растений — важный синоптический признак, указывающий на высокую относительную влажность воздуха.

Среди травянистых и декоративных растений немало синоптиков, предсказывающих своим плачем перемену погоды. Причем плакать они начинают и за несколько часов, и за сутки — двое.

В городах и поселках широкое распространение получили канны. Это растение, родом из Америки и Восточной Индии, привлекает внимание мощными высокими стеблями с большими овальными, гладкими и блестящими листьями. Цвет листьев — зеленый или красноватый. Высаженные на газонах канны цветут с июля до самых заморозков, радуя глаз красными,

желтыми или пестрыми цветами. Эти растения также могут служить барометром, предсказывая дождь своим «плачем». Вот и примета: если на широких листьях канн по утрам находят прозрачные капельки воды,— днем будет дождь.

Годятся в живые барометры и многие водные растения, у которых гуттация выражена довольно сильно. Таковы стрелолист, частуха, ежеголовник, плакун-трава, телорез и ряд других. Уже за несколько часов до дождя можно увидеть на кончиках листьев этих растений капли воды. Хотя они растут у воды и не испытывают в ней недостатка, все же повышение влажности воздуха вызывает ответную реакцию и у них. Ну, а по ней можно судить и о перемене погоды — о предстоящем дожде.

Среди комнатных растений предсказывает погоду монстера. Так называют крупное многолетнее вечнозеленое растение с очень большими кожистыми листьями. У молодых растений они сердцевидные, а у взрослых — глубокоразрезные, а то и продырявленные. Отсюда и бытовое название монстеры — «продырявленный филодендрон». Родом монстера из Гватемалы (Америка) и принадлежит к семейству ароидных (лиан). Еще один признак этого растения — свисающие вниз воздушные корни. Хотя в комнатных условиях монстера и не испытывает особых перепадов водного режима, все же время от времени и у нее появляется гуттация. С кончиков листьев монстеры начинают вдруг падать капли воды. Из-за этого монстеру даже прозвали «плаксой». Но плачет она почти всегда перед дождем.

Древесным и кустарниковым растениям также присуща гуттация. Таковы осина, ольха, черемуха, различные ивы (украинские вербы). Порой с листьев ивы капли падают так часто, что под деревьями земля становится мокрой. Отсюда, наверное, и пошло народное название ивы — плакучая. За несколько часов до дождя «плачут» и осокори, избавляясь от лишней влаги.

К числу деревьев — «плакс», предупреждающих о дожде, относятся каштаны и клены. Конский каштан, великолепным цветением которого на городских улицах гордятся киевляне, начинает «плакать» липкими «слезами» уже за сутки, а иногда и за двое до дождя. Различие в сроках зависит от влажности воздуха. К дождю появляются капельки воды и на клене — в том месте, где черенки листьев прикрепляются к ветке. Говорят, что среди подобных барометров клен — рекордсмен: он предсказывает ненастье иногда за три, а то даже и за четыре дня до дождя.

Гуттацию не надо смешивать с росой. Капли гуттационной воды располагаются обычно на краях, кончиках и зубчиках

листьев. А роса, образующаяся из мельчайших частиц тумана, сплошь покрывает всю поверхность листа тонким сизым налетом или мелкими капельками.

МОКРИЦА БОИТСЯ ДОЖДЯ

Есть растения, называемые космополитами. Это значит, что они встречаются почти во всех частях земного шара. К таким растениям относят тростник обыкновенный, частуху подорожниковую, некоторые виды рдеста, осот, крапиву, крестовник обыкновенный, одуванчик лекарственный и ряд других.

В число космополитов попала и повсеместно встречающаяся у нас мокрица. Ботаническое ее название — звездчатка средняя. Растет буквально везде — вдоль дорог, по краям канав, у стен домов, а иногда и на огородах, и тогда с ней ведут борьбу как с обыкновенным сорняком. Это небольшое одно- или двулетнее растение со стелющимися или слегка приподнимающимися стеблями и мелкими овальными листочками, как бы мокрыми на ощупь. Цветки у нее маленькие, с тонкими белыми, разделенными надвое лепестками. Точно как крохотная изящная звездочка. Отсюда и ботаническое название.

Мокрица — неплохой барометр и вместе с тем еще и часы. Внимательные люди знают: если цветки мокрицы раскрылись в девять часов утра и остались открытыми до четырех часов дня, это значит, что погода и завтра будет хорошей. Но если цветки мокрицы не раскрываются утром в обычное время, то днем будет дождь. Растение как бы бережет свои цветочки и их пыльцу от губительных ударов дождевых капель. Реакция цветков мокрицы довольно чуткая: независимо от того, какая с утра стоит погода, закрытые цветки всегда указывают на дождь. Заслуживают внимания и такие достоинства мокрицы, как широкое распространение ее и то, что она цветет с апреля до поздней осени. Таким барометром можно пользоваться все лето.

В тенистых ельниках, с ранней весны до поздней осени, можно легко найти небольшое растение со светло-зелеными тройчатыми, похожими на клеверные, листьями. Они сидят на длинных черенках, отходящих от самого корневища. Это — кислица обыкновенная. Свое название это растение получило за приятный кислый вкус листьев, в которых содержится много щавелевой кислоты и витамина С. Кислицу любят погрызть зайцы, от чего ее зовут заячьей капустой. Впрочем заячьей капустой называют еще и другие растения, например очиток. Любят кислицу и овцы, но если съедят ее очень много, то возможно

отравление. Очевидно, щавелевая кислота раздражает слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и это приводит к заболеванию. В мае на кисличке появляются белые с розовыми жилками цветки.

Кислица давно уже привлекала внимание ботаников реакцией своих листьев на внешние воздействия. Если раза два слегка ударить тонким прутиком по ее листочкам, то буквально через полминуты они сложатся, поникнут и опустятся вниз, как увядшие. В обычных условиях днем листья кислицы расположены в одной плоскости, напоминая листья клевера. На ночь кислица складывает листочки, они повисают вниз, растение как бы спит. Прямых солнечных лучей кислица не переносит: стоит солнцу обогреть ее листья, и они смыкаются и повисают. В пасмурную погоду и перед дождем кислица складывает свои листочки, прижимая их к стебелькам. Это придает им форму пирамидки, более легко обтекаемой дождем. В литературе есть сообщения, что и цветки кислицы на ночь закрываются, а на день раскрываются. Но если они ночью распускаются, то утром можно ждать дождя. Некоторые любители вместо барометра держат на окнах пересаженную в горшки кислицу.

Двигательные реакции у растений — раскрывание и закрывание цветков, поднимание, поворачивание и опускание листьев и другие издавна привлекали к ним внимание ученых и практиков. В свое время движениями лепестков цветков и листьев растений заинтересовался М. В. Ломоносов. Он проводил опыты, вызывая движения листьев растений их освещением. Об этом удивительном явлении природы наш великий ученый и поэт так писал в одном из своих стихотворений:

Когда ночная тьма скрывает горизонт,
Скрываются поля, леса, брега и понт,
Чувствительны цветы во тьме себя
сжимают,
От хладу кроются и солнца ожидают.
Но только лишь оно в луга свой луч
прольет,
Открывшись в теплоте, сияет каждый цвет.
Богатство красоты пред оным отверзает
И свой приятный дух, как жертву,
проливает...

Движения растений, особенно их листьев и цветков, под влиянием света называют фототропизмом. Они осуществляются не как попало и когда попало, а строго упорядоченно, ритмично, в зависимости от освещенности, смены дня и ночи, температуры воздуха и действия многих других факторов.

Такая упорядоченность движений определяется свойствами растений, запрограммированными их генетическим кодом.

В разное время движения растений изучали многие выдающиеся ученые. Одним из первых интересные научные опыты по изучению фототропизма растений провел французский астроном Жан Жак де Мэран. Еще в первой половине XVIII века он обнаружил у чувствительного к свету растения-гелиотропа движение листьев, соответствовавшее периодам «сна и бодрствования». Растение вело себя точно таким же образом, если его постоянно держали в темноте: оно по-прежнему «просыпалось» с рассветом, листочки его на день раскрывались, а на ночь складывались, поникали.

Подобные опыты проводили с растениями французский ученый Генри-Луи Дюамель, а затем швейцарский ботаник О. Декандоль. Они также подтвердили, что растения как бы обладают живыми часами и осуществляют свои суточные ритмы в зависимости от восхода и захода солнца. В следующем столетии ритмику суточных движений у растений (календулы) наблюдал немецкий ботаник Вильгельм Пфеффер. Он установил зависимость этого явления от осмотического давления и силы тяжести, земного притяжения.

Большим шагом вперед в раскрытии тайн жизни растений явились работы великого русского ученого К. А. Тимирязева по изучению зависимости фотосинтеза от интенсивности освещения и о роли в этом зеленого пигмента — хлорофилла.

Дальнейшее развитие физиологии растений позволило более подробно изучить различные особенности их движения. Установлено, что различные виды движения выработались у растений как приспособительные реакции на условия существования, такие, как смена дня и ночи, их продолжительность, интенсивность освещения, чередование тепла и холода, колебания влажности воздуха и атмосферного давления, влияние газового состава воздуха, действие электрических и магнитных полей, географическое положение и многие другие. Еще Чарльз Дарвин в своих опытах с виргинским табаком и другими растениями отмечал закономерное движение листьев при чередовании сна и бодрствования у растений. В результате наблюдений ученый пришел к выводу, что во время сна листья всегда принимают такое положение, чтобы их поверхность обращенная к ночному небу, была минимальной. Иначе говоря, в процессе эволюции, путем естественного отбора растения приобрели способность защищаться от холода и предотвращать потери тепла от излучения. А это как раз и связано с тем, как будут расположены их листья ночью. Серией других опытов над кислицей и другими растениями Чарльз Дарвин показал, что растения с опущенными — спящими — листьями выживали на холоде гораздо лучше, чем опытные растения, лишенные возможности складывать и опускать листочки.

Многие растения раскрывают или складывают листочки, открывают и закрывают свои цветки строго в одно и то же время. Такое ритмичное повторение жизненных процессов привело к выработке учения о биологических ритмах и часах. Еще знаменитый шведский ученый — ботаник и врач Карл Линней, наблюдая за растениями, заметил, что у одних цветки раскрываются утром, у других — днем, у третьих — вечером, а у четвертых — ночью. И закрываются они также в определенной последовательности, каждый в свое время. Это навело ученого на

мысль устроить себе цветочные часы, по которым он определял время. Разумеется, биологические часы растений не являются универсальным пособием. В различных географических районах и широтах цветки раскрываются и закрываются в разное время, в зависимости от освещения их лучами Солнца, а порой и от погоды. Например, одуванчик в середине мая в Уфе при хорошей погоде раскрывает свои цветочные корзинки к шести часам утра, а закрывает в 15 часов дня по московскому времени.

Изучая биологические ритмы у растений, американский биолог Фрэнк А. Браун для одной из серий опытов взял картофель, желая выяснить его обмен веществ в темноте и в различные периоды суток. Конечно, фотосинтез при этом исключался, но об уровне обмена судили по объему поглощенного кислорода. В результате Браун установил не только четкий 24-часовой ритм обмена веществ, но и то, что картофель очень тонко реагирует на изменение атмосферного давления. Это выразилось в появлении нерегулярных колебаний в потреблении кислорода в связи с изменениями атмосферного давления. Повышение обмена веществ у картофеля обычно совпадает с повышением атмосферного давления. Более того, кусочки картофеля с глазками-ростками, помещенные в герметически закрытые контейнеры, на два дня опережали показания барометра!

Большинство растений — светолюбивые, хотя немало есть и таких, которые боятся слишком яркого солнца. Типичный солнцелюб — известный всему миру подсолнечник, выходец из Америки. Его соцветие — корзинка-«шляпка», в которой в зависимости от сорта может быть от нескольких сотен до 7000 простых трубчатых обоеполых цветков, всегда повернута к солнцу. Целыми днями, с утра до вечера, корзинка подсолнечника следит за солнцем и поворачивается вслед за ним, как локатор. Это нашло отражение и в старинной народной загадке:

Вертится Антошка
На одной ножке:
Где солнце встанет,
Туда и глянет.

Движение цветков подсолнечника и многих других растений вслед за солнцем называют гелиотропизмом (от греческих слов *гелиос* — солнце и *тропе* — поворот).

Хорошо изучено движение листьев у мимозы. Обычно у нас так принято называть растение, ветки которого привозят в наши северные города с юга. Но это не мимоза, а акация серебристая. Настоящая мимоза, тоже со сложными перистыми листьями, житель далекой Австралии. Она прославилась тем, что ее листочки при ударе, прикосновении, даже легком порыве ветра

складываются попарно, а затем опускается и весь лист. Отсюда и пошло название растения — мимоза стыдливая или мимоза-недотрога. У себя на родине мимоза таким складыванием листьев оберегает их от повреждения во время тропических ливней, вихрей и ураганов.

Есть растения, обладающие исключительной чувствительностью и реагирующие на малейшие раздражения их листьев, цветков, других частей. Это растения-хищники, имеющие специальные приспособления для улавливания и переваривания насекомых. Из них наиболее известны росянка, росолистник, венерина мухоловка, кувшинка непентес, альдрования, дарлингтония, саррацения, цефалота и другие.

Растений, реагирующих подобно мокрице или кислице движениями лепестков цветов или листьев на повышение влажности воздуха, изменение атмосферного давления, свет, электрическое напряжение и ионизацию воздуха, известно довольно много. Так, перед дождем листья лугового клевера складываются и сближаются, соцветия лесной крупки повисают, поникают цветки лугового сердечника и чистотела, закрываются цветки у вьюнков и ипомеи. Закрывает свой цветок и грустно поникает фиалка. Наклоняется книзу и цветок нежной маргаритки, чуть ли не касается земли лепестками. В лесу цветы ветреницы и перелески складывают свои лепестки и слегка изгибают цветоножки.

Помогают судить о погоде и цветки одуванчиков. Пойдите на луг или на поляну, где желтеют их корзинки-соцветия, и посмотрите на них. Если в небе — солнце, а цветки одуванчиков закрываются — будет дождь. А бывает и наоборот: небо нахмурилось, по нему плывут тучи, а цветки одуванчиков открыты. Значит, дождя не будет. Продолжает служить барометром и отцветший одуванчик. В сухую погоду его белые пушинки легко разлетаются от самого легкого прикосновения, от самого легкого ветерка. Так уж позаботилась природа, чтобы семена одуванчика подальше разносились ветром, а ведь каждая пушинка — это и есть семечко с приспособлением для полета. По-иному ведет себя пушистый шарик во время ненастья. Уловив повышение влажности воздуха, цветок складывает свои пушинки как зонтик, и тогда ни дождь, ни ветер не сорвут их с места.

Соседи одуванчиков, луговые лютики ведут себя таким же образом: если их цветки открыты — дождя не будет. А перед дождем они закрываются.

В хвойных и лиственных лесах и по их опушкам можно найти костянику. Ее ярко-красные сложные плоды-костянки, на-

верное, с удовольствием ели все. Тройчато-сложные листья костяники обладают подвижностью и перед хорошей погодой закручиваются вниз. А за 15—20 часов перед дождем они раскручиваются или загибаются вверх. Так же предсказывает погоду и папоротник-орляк.

В число барометров попала и осока. Ее цветки особенно чувствительны к влажности воздуха и уже за день до дождя закрываются. Точно также ведут себя и злаки.

Вряд ли найдутся люди, которым не нравились бы белые лилии-кувшинки. Их крупные нежные белые цветки, выделяющиеся среди зелени больших плавающих листьев, не могут не вызывать приятных, радостных чувств. У кувшинки и латинское название поэтическое, под стать цветкам,— нимфея, от мифических прелестных дев — нимф, хозяек водных источников, олицетворявших силы природы. Цветки белых водяных лилий— кувшинок нежные не только по виду, но и по реакции на внешние условия. Они любят свет и тепло. В хорошую погоду, примерно около 8 часов утра, лилии раскрывают свои белоснежные цветки и нежатся в лучах солнца. Их специфический запах привлекает насекомых-опылителей. Но к концу дня цветкам становится холодно. Не дожидаясь наступления настоящего вечера, примерно к 17 часам, они снова закрываются, становятся похожими на светло-зеленые кувшинчики и до утра уходят под воду. Вода охлаждается значительно медленнее, чем воздух, и цветам кувшинки там теплее. Если ожидается дождливая погода,— цветки белой лилии не раскрываются и утром и днем. Берегут тепло, берегут и пыльцу от напрасного вымывания дождем. Ну, а коль на воде и среди дня не видно белых цветков — жди дождя!

Таким же образом ведут себя в садах розы и шиповник: перед дождем они не раскрывают своих бутонов.

Есть и другие садовые растения-барометры. Ярко-оранжевые соцветия ноготков перед дождем закрываются. И хотя на небе светит солнце и день хороший, они все равно не раскроются, предвещая дождь. Этим и людей предупреждают о непогоде.

В украинских селах когда-то возле каждого дома в цветнике росли мальвы. Высокое растение с крупными цветами в пазухах лопастных или пальчатораздельных листьев. Мальва славится не только своими декоративными качествами, но и как медонос и лекарственное растение. А некоторые виды мальв завоевали себе репутацию хорошей кормовой культуры. В хорошую погоду листья у мальвы расправлены, цветы раскрыты. Все это видно издалека. Но бывает и так, что листья у нее как бы увя-

дают, поникают, цветы закрываются. Значит, мальва почуяла повышенную влажность воздуха и готовится к дождю.

Есть растение, которое и цветком не назовешь,— чертополох. Различные виды этой колючки растут на полях как сорняки, засоряют посевы сельскохозяйственных культур. Но этот сорняк может служить надежным барометром. В хорошую ясную погоду колючки на его цветочной головке раздвигаются в стороны и тут ее, как говорится, голыми руками не возьмешь. А вот перед дождем чертополох не колется. Его колючки плотно прижимаются к головке и уже не столь колючи. Один егерь из Смоленской области десять лет растил чертополох возле своей глухой лесной избушки. И все время этот колючий сорняк верой и правдой служил ему. По нему старик погоду узнавал: если чертополох днем не колется, не злой — жди к вечеру дождя.

Реагирует на предстоящий дождь и лопух (репейник). Шиловидные листочки, окружающие его шаровидные головки-соцветия, набухают при повышенной влажности воздуха, крючки их расправляются и становятся менее цепкими.

Если в хвойном лесу нет знакомых уже вам растений-барометров, смотрите на деревья. Ветви елей и сосен перед дождем опускаются вниз, а чешуйки шишек плотнее прижимаются друг к другу. Такова реакция их на повышенную влажность воздуха перед дождем.

ЕЛОВАЯ ВЕТКА

Интересной способностью отличаются хвойные деревья: они опускают свои ветви перед дождем и поднимают вверх перед ясной погодой. Лучше выражена эта способность у ели. Наблюдательные сибиряки-таежники издавна по состоянию кроны елей довольно точно определяют предстоящую погоду.

Сохраняется способность реагировать на погоду и в сухом дереве, у сухих еловых ветвей. Этим с успехом пользуются для устройства своеобразных естественных барометров. Просматривая журнал «Природа» за 1958 год, я нашел в нем статью сотрудника Иркутского горнометаллургического института К. Н. Неделяева, в которой он делится своим опытом определения погоды по показаниям еловой ветки. Для этой цели необходимо вырезать небольшую часть ствола молодой елки вместе с веткой (под новый год их везде можно найти), очистить ветку от коры — и «прибор» готов. Остается только прикрепить его основанием к какой-нибудь опоре, лучше всего к стене

здания, оставив веточку свободной. Закрепленный сучок начинает реагировать на погоду, опуская конец ветки перед дождем и поднимая его вверх перед ясной погодой. Амплитуда движения конца ветки зависит от ее длины. Для удобства возле конца ветки укрепляют начерченную на бумаге шкалу с делениями через сантиметр. Спустя некоторое время, когда ветка покажет свои способности, на шкале делают пометки — ясно, дождь, переменно, как на обычном барометре-анероиде.

Сучок-барометр был вывешен автором статьи в 1948 году и до 1957 года чутко реагировал на изменение барометрического давления и влажности воздуха. При длине 32 см ветка имела амплитуду качания до 11 см, что очень удобно для наблюдений. Если конец ветки из положения «переменно» примерно за сутки опускался вниз на один-два сантиметра, то это означало, что будут слабые осадки. А если он опускался еще на два-три сантиметра ниже, то это свидетельствовало, что будет сильный и продолжительный дождь. В том случае, когда от положения «переменно» сучок поднимался вверх примерно на пять сантиметров, следовало ожидать ясную погоду.

По наблюдениям автора, способностью опускать и поднимать ветки в зависимости от погоды обладают и некоторые лиственные деревья, в частности клен. Однако амплитуда качания у него гораздо меньше. Так, конец ветки клена длиной до 50 см имел амплитуду колебания всего лишь 3 см.

Еловые ветки-барометры, оказывается, использовались в народной метеорологии с давних пор. Писатель-натуралист М. Д. Зверев рассказывал, как до революции еловой веткой пользовался хитрый поп. Когда летом долго не бывало дождей и посевы у крестьян начинали гибнуть, сельские попы устраивали крестный ход, с молебнами шли на поля и просили у бога дождя. Разумеется, дождей большей частью все же не было — молебен не мог повлиять на течение атмосферных процессов. По-иному вел себя этот поп. Он никогда не спешил устраивать молебен, но уж если служил, то знал наверняка, когда это нужно делать, чтобы потом пошел дождь. Наблюдая за своим батюшкой, соседские ребятишки заметили, что он каждое утро ходил почему-то в баню на огороде. Однажды поп заглянул, как обычно, в предбанник и тотчас же дал команду своей работнице бежать к звонарю, созывать людей на крестный ход. Молебен состоялся под раскаленным безоблачным небом в нестерпимую жару. К вечеру на горизонте показались темные облака, а ночью полил дождь. Ребят заинтересовало, что же поп высматривал в своей бане. Они прокрались туда, заглянули в сени. Там стояла только скамейка для раздевания, а на стене

висело короткое еловое полено с длинной неотрубленной веткой. Конечно, ребята тогда так ничего и не поняли.

Спустя много десятилетий М. Д. Зверев был на лесном кордоне в Алма-Атинском заповеднике. В самую жару он собрался уезжать. Тогда лесник-хозяин вышел во двор, что-то посмотрел и, возвратившись в дом, предложил переночевать, так как ночью будет дождь и гроза и как раз застанут ученого в горах. И тут же лесник провел гостя под навес и показал ему свой «барометр». Это был обрубок ели с длинной тонкой веткой. Против ее конца на стене были нанесены деления. И тогда М. Д. Зверев вспомнил свое детство, баню в огороде и хитрого попа.

Для устройства такого «деревянного» барометра необязательно брать обрубок ствола ели. Годится и просто небольшая ветка. В том, что еловые ветки довольно точно показывают изменения погоды, убедился и мой товарищ по работе, доцент Башкирского сельхозинститута О. И. Щепанский. В 1962 году он привез с юга Башкирии небольшую веточку, срезанную с нижней ветви старой ели. Очистив веточку от коры и отшлифовав ее, он закрепил верхний конец ее на небольшой дощечке с помощью жестяного хомутика и четырех гвоздиков. Под нижний конец веточки подложил полоску белой бумаги и постепенно нанес на нее, как на шкалу, показания своего «барометра». Веточка к дождю распрямлялась, что соответствовало опусканию ветвей на живой ели, а к ясной погоде, наоборот, сгибалась.

В 1964 году Олег Иванович привез из знаменитого Краснокамского бора, что на севере Башкирии, три новые еловые веточки. Он решил провести опыт и срезал веточки с разных столетних елей: одна из них росла на опушке леса, другая — в глубине его, а третья — в глубоком овраге. Все ели были старые, так как наблюдатель решил, что «пожилой» организм и у растений должен быть более чувствительным к ненастью. Все три веточки были закреплены на одной общей дощечке. В течение нескольких лет наблюдал за ними Олег Иванович и установил, что все они движутся совершенно синхронно. За один-два дня даже перед незначительным изменением погоды веточки реагировали слабым отклонением от положения в период покоя. Перед затяжными дождями или длительной сухой погодой кончики веточек смещались в крайнее положение, совершая путь по шкале до 8 см, при длине самих веточек в 25 см. Причем движение их начиналось уже за четыре-пять дней, а иногда чуть ли не за неделю до того, как погода изменится. За окном еще ярко светит солнце, а концы веточек уже начинают свое движение на дождь. А если они начали обратное движение, даже во время дождя, то это означало, что наступит ясная

погода. При неустойчивой погоде веточки постоянно колебались из стороны в сторону. Предсказания веточек-барометров не зависят от того, находятся ли они на открытом воздухе или в наглухо закрытом помещении.

Точность показаний веточек-барометров была одинакова и зимой и летом. Но наблюдатель отметил такую интересную особенность: зимой вся шкала несколько смещается в сторону. Очевидно, это связано с тем, что зимой у живых елей в лесу ветки опущены несколько ниже, чем летом. Но и зимой деревья поднимают и опускают свои ветви по погоде. Кстати, существуют данные, что поднятие и опускание ветвей у деревьев в большие морозы объясняется неравномерным обезвоживанием нижней и верхней сторон сучьев при замерзании древесины.

В 1974 году Олег Иванович повторил свои опыты. Он привез из леса две новые веточки ели и укрепил их рядом с прежними, давно высохшими. И никакой разницы в показаниях этих барометров он не обнаружил. Правда, одна из новых веточек, с которой кора не была счищена, в первое время несколько отставала в своих показаниях от соседей, но так было только до тех пор, пока кора не высохла. Ранняя весна 1975 года в Уфе радовала людей теплом, цветами, зеленью листьев и огорчала длительным отсутствием дождей. В апреле ветки домашнего барометра находились в положении «ясно». Но вот 18 апреля было замечено, что они немного, всего на один сантиметр, сдвинулись в сторону, указывающую на дождь. Прогноз подтвердился: 20 апреля с двух часов ночи до 12 часов дня шел дождь. А потом снова наступила длительная сухая погода.

Следует заметить, что и у некоторых других растений сухие части обладают способностью реагировать на влажность воздуха. Таковы, в частности, соломины, усики ячменя и овса. Судить о влажности воздуха можно по удлинению или укорочению каната из конопли. Во влажную погоду клетки волокон конопли набухают, отдельные нити каната свертываются в тугую спираль, а весь канат скручивается и укорачивается. Кстати, непромокаемость брезента и пожарных рукавов, изготовленных из конопляных ниток, объясняется набуханием клеток волокон под влиянием воды и уменьшением расстояния между нитями ткани.

У знакомого всем ковыля сухие зерновки с длинной остью и вовсе могут служить барометрами. У ости есть спиральная часть, которая во влажную погоду раскручивается, расслабляется и удлиняется, а в сухую — скручивается и укорачивается.

Это свойство ковыля использовал один моряк из Керчи. К свободному концу закрепленной на панельке скрученной части ости ковыля он прикрепил бумажную стрелку и по ее движению определял предстоящую погоду.

ЛЯГУШКИ СИДЯТ В ВОДЕ

В погожий, жаркий летний день, когда от полуденного зноя прячется и замирает все живое, из густо заросшей реки или пруда слышится ленивое: «Кум — кума...кум — кума...». Это перекликаются известные всем озерные лягушки. Иногда их называют зелеными, хотя они окрашены сверху не только в зеленый или темно-зеленый, но и в оливковый или темно-коричневый цвет. По спине — темно-зеленые или черноватые пятна, а иногда и светлая продольная полоса. Снизу лягушка окрашена в белый, грязно-белый или желтоватый цвет с темными пятнами или точками. У самцов озерной лягушки в период размножения на первом пальце передних ног развиваются серого цвета утолщения — брачные мозоли. По углам рта у квакающих самцов видны хорошо развитые воздушные мешки серого или черного цвета — резонаторы.

Озерная лягушка — самый крупный у нас представитель семейства лягушек из отряда бесхвостых земноводных. Всю жизнь она проводит в воде или недалеко от нее, обитая в самых разнообразных водоемах — в озерах, прудах, в малых и больших, глубоких, быстротекущих реках. Встречается она в центральных и южных областях европейской части СССР, в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии, Казахстане и далее на восток до озера Балхаш.

В водоемах центральных областей европейской части СССР, на восток до Волги и в среднем ее течении водится прудовая или съедобная лягушка. Она меньше озерной и окрашена сверху в ярко-зеленый, серо-зеленый или оливковый цвет с темными пятнами. Снизу она чистого белого или желтоватого цвета, очень редко — с темными пятнами. У самцов в углах рта резонаторы белого цвета. Изредка прудовая лягушка встречается в водоемах Башкирии. В некоторых местах, например в Беловежской пуще, прудовая лягушка встречается во влажных лесах, вдали от воды.

Питаются озерные и прудовые лягушки насекомыми, которых ловят на лету, ловко подхватывая своим выбрасывающимся изо рта язычком. Не брезгуют они пауками, улитками и большей добычей, как, например, тритонами. Бывают случаи, когда крупные лягушки пытаются проглотить птичку или даже водяную крысу.

Во многих районах, где водятся озерная и прудовая лягушки, можно встретить еще травяную и остромордую лягушек. По своей внешности и по образу жизни они существенно отличаются от лягушек первых двух видов.

Травяная лягушка обитает в лесах и поймах рек, ведет наземный образ жизни и может долго находиться вне воды. Днем она прячется в лесной подстилке, под упавшими деревьями, а на охоту выходит в сумерки

и ночью. Во время дождя бывает активной и днем. Окраска травяной лягушки сверху светло- или серо-бурая, коричневая, рыжая с черными или бурыми пятнами, снизу — грязно-белого или желтоватого цвета с пятнами, образующими мраморный рисунок. Восточная граница распространения травяной лягушки в нашей стране доходит до Зауралья. На юге Украины, в Крыму и на Кавказе ее нет.

Остромордая лягушка населяет леса, лесостепи и частично степи и проводит на суше всю жизнь. Многие из этих лягушек и зимуют на суше в кучках листьев, в ямах, в норах грызунов. Некоторая часть их зимует в ручьях и торфяных болотах. Охотится в то же время, что и травяная, от которой она отличается меньшими размерами и отсутствием на белом брюхе мраморного рисунка и пятен.

Осенью, с похолоданием воздуха и воды, озерные и прудовые лягушки забираются на дно водоемов, прячутся под нависающие над водой берега или в подводную растительность и цепенеют. Начинается зимняя спячка, в течение которой они обходятся без пищи. Вот эту их способность и используют люди. Лягушки — важный объект изучения биологических дисциплин в школах, техникумах и институтах. Каждую осень, когда еще стоят теплые, солнечные дни, в озерах отлавливают лягушек, а затем хранят их в прохладных помещениях в специальных ваннах. Здесь они как бы дремлют и всегда находятся под рукой к услугам преподавателей, учащихся и студентов. Нужно только ежедневно сменять воду в ваннах и поливать лягушек из шланга, чтобы смывать с них накапливающуюся слизь, обладающую ядовитыми свойствами.

Лягушки — постоянные помощники ученых, которые используют их при различных научных опытах. В течение многих столетий лягушки служат зоологам, анатомам, физиологам, медикам и даже физикам. Опыты итальянских ученых Луиджи Гальвани и Александро Вольта, проведенные на лягушках, привели к открытию гальванического тока, что оказало огромное влияние на дальнейшее развитие естествознания и техники.

Большое количество опытов на лягушках проводил великий русский ученый-физиолог Иван Михайлович Сеченов. Многие открытия, обогатившие физиологию, сделаны им именно в этих опытах.

Лягушки были постоянным объектом и в исследованиях французского физиолога и патолога Клода Бернара. И, как говорят, именно ему принадлежала мысль об открытии памятника лягушкам. Памятник открыли еще в XIX веке в Сорбонне — Парижском университете. Так ученые отблагодарили своих бессловесных помощников за участие во многих важных научных открытиях. Удостоившись памятника, лягушки не возгордились, а столь же верно продолжали трудиться на ниве науки и медицинского и биологического просвещения. И заслужили себе еще один памятник. Его воз-

двигли около 10 лет назад в Токио благодарные студенты-медики. Они всегда, десятилетиями, использовали лягушек на занятиях по зоологии, анатомии, нормальной и патологической физиологии, а также в лабораторных научных исследованиях. И когда число послуживших на благо науки лягушек достигло там 100 тысяч, им был сооружен второй памятник.

Лягушки также служат людям и в качестве живых барометров.

Писатель К. Паустовский рыбачил однажды с товарищем на луговых озерах на Мещере. Рыба не клевала. Днем к рыболовам подсел дед — местная знаменитость. Когда у берега сонно закричала лягушка, дед сказал:

— Надо думать, к вечеру ха-ароший дождь натянет...
— Лягва тоже не зря кричит,— объяснил погодя дед.— Лягва, милок, перед грозой завсегда тревожится, скачет куды ни попало...

В рассказе «Золотой линь» К. Паустовский пишет, что дед оказался прав: к вечеру пришла гроза и только в полночь дождь стих.

Часто общающиеся с природой люди действительно судят о погоде по поведению лягушек. И вот что они говорят. Если лягушки сидят в воде — дождя не будет. Даже если и тучи на небе — все равно дождь не пойдет. А если лягушки вылезают из воды, прыгают вдоль берега — ждите дождя. Если лягушки держатся на поверхности воды и квакают, выставляя мордочку наружу,— будет ненастье. Лягушки квакают крикливо и неприятно — на дождь, с приятной трелью — к ясной погоде.

О том, что лягушки в теплую погоду своим кваканьем предвещают дождь, люди заметили давно. В книге «История о животных бессловесных», изданной в Москве на русском языке в 1803 году, автор ее пишет, что лягушки предчувствуют предстоящую перемену в воздухе и заранее готовятся к ней. И тут же он поясняет, что лягушки «дождевые воды, как для них сладчайшие, больше любят.»

Разумеется, дело тут вовсе не в «сладости» дождевой воды для лягушек. И усиленное кваканье, и выход лягушек на берег перед дождем имеют чисто физиологическое объяснение.

В процессе эволюционного развития у лягушек выработалась способность дышать не только легкими, но и кожей. В коже у них имеется густая сеть разветвленных тончайших кровеносных сосудов, в которые проникает растворенный в воде кислород. Благодаря этому лягушки могут подолгу находиться под водой, а на зиму вообще залегают в спячку на дне водоема и не погибают от удушья. Установлено, что травяная лягушка получает через кожу 33% потребляемого ею кислорода, а пру-

довая еще больше — 51 %. Через кожу у лягушек выделяется и углекислый газ, причем у прудовой лягушки в большем количестве, чем через легкие,— до 86 %.

Кожа лягушек обладает еще и способностью пропускать извне воду. На суше лягушки теряют много воды при дыхании и испарении — порой до 20 % от веса своего тела. Попав в воду, лягушка быстро восстанавливает свой водный баланс и прямо-таки на глазах увеличивается в объеме, так как поглощает воду всей поверхностью кожи. Делали опыты: брали сильно «похудевшую» на суше лягушку и подносили к воде, но опускали в воду одну только лапку. Очень скоро лягушка вновь «полнела» и принимала нормальный и даже «надутый» вид — вода всасывалась через кожу пальцев и плавательных перепонок.

Когда лягушка находится на суше, ее кожа остается влажной, так как в ней имеется много особых железок, вырабатывающих слизь. Она-то и защищает кожу от высыхания, что в свою очередь способствует кожному дыханию. Но если погода хорошая и воздух сухой, кожа у лягушек все же обезвоживается, высыхает, а это им вредит. Поэтому в сухую погоду лягушки отсиживаются в воде. А когда воздух становится влажным, что бывает перед дождем, обезвоживание лягушкам не грозит и они вылезают из воды. Кстати, перед дождем, как мы уже знаем, и насекомые больше всего летают у самой земли или они сидят на траве. Это облегчает лягушкам охоту на них.

Связь поведения лягушек с охотой на насекомых подтверждают и наблюдения над древесными лягушками-квакшами. На Земле существует свыше 250 видов квакш, но в СССР встречается всего два вида их: обыкновенная, или древесница, и японская. Первая живет на Кавказе, в Крыму и на юге Украины, вторая — на Дальнем Востоке. Величина квакш небольшая — до 4—5 см в длину. Квакши обычно живут на деревьях, где проводят большую часть жизни. Там они охотятся на различных насекомых, принося немалую пользу истреблением вредителей. В обычном, спокойном состоянии квакша довольно приятного ярко-зеленого цвета. Но ее окраска не бывает постоянной и меняется в зависимости от цвета окружающих ее предметов и освещенности места, где она находится в данный момент. Вы можете услышать голос этой лягушки почти рядом, а найти ее на дереве не так просто. Цвет ее может быть бурым, желтоватым или ярко-зеленым — под фон «декорации». Если квакша сидит на пестром листке, то она тоже становится пятнистой.

Обычно эти красивые древолазы ведут себя совсем иначе, чем озерные или прудовые лягушки. В хорошую погоду квакши поднимаются на ветки деревьев повыше и громко кричат, а пе-

ред ненастьем они остаются внизу. Казалось бы, должно быть наоборот: в хорошую погоду нужно сидеть внизу, ближе к различным укрытиям на влажной земле. Оказывается, тут все дело связано с насекомыми. В ясную погоду насекомые летают на различной высоте, и квакши забираются повыше, чтобы ловить их там. А перед ненастьем насекомые опускаются вниз, забираются в разные щели и укрытия. И лягушкам незачем лезть на ветки — ведь добыча находится внизу, а наверху все равно ничего не поймаешь. В общем, если квакши сидят на ветках повыше — это следует рассматривать как признак хорошей погоды. Так что и квакши могут служить барометрами, только «стрелки» их показывают в другую сторону.

У писателя-натуралиста М. Д. Зверева есть рассказ о старом чабане, который гонял овец на пастбище в зависимости от показаний лягушек. Хитрый старик поймал в озере несколько лягушек, привязал их тонкой веревочкой к колышку, вбитому у самого берега, и каждое утро проверял, где сидят его «барометры»: в воде или на берегу. Если лягушки сидели на берегу, это означало, что будет дождь и овец нельзя отгонять далеко от базы. А если лягушки сидели в воде, то хотя в небе и были тучи, дождя не ожидалось и чабан гнал овец на дальние пастбища. Правда, один раз лягушки подвели старого чабана: сидели в воде, как к хорошей погоде, и все же в тот день пошел дождь. Впрочем вполне возможно, что лягушки не были виноваты — кто-нибудь шел по берегу и спугнул их.

Проверить точность показаний лягушек-барометров может каждый. И необязательно для этого их ловить и привязывать. Просто нужно пойти к озеру, пруду или реке и осторожно, чтобы не спугнуть, посмотреть, где они находятся и как себя ведут.

Не следует забывать, что лягушки полезные животные. Они истребляют множество вредных насекомых. Особенно славится травяная лягушка. Озерные лягушки кое-где поедают мальков рыб в прудах и озерах, но в целом вред от этого не столь уж велик, тем более что сами лягушки и их головастики идут в пищу рыбам, птицам.

Способность лягушек предсказывать погоду используют специалисты-метеорологи. В 1967 году в ФРГ завезли из Африки большую партию гигантских лягушек для 600 бюро туристского агентства. Лягушки жили в специальных боксах и предсказывали погоду для туристов.

Годятся в метеорологи и «родственницы» лягушек — жабы. Если вечером или даже днем жабы вылезают из своих укрытий и нор и появляются в большом количестве на дорожках — быть дождю. Возможно, они в это время охотятся на дождевых

червей, которые перед дождем также выползают на поверхность почвы. Да и насекомых в это время больше внизу.

Иногда жабы зимуют в грунте под домами. Изредка такая квартирантка просыпается среди зимы и начинает тихонько и мелодично «петь» — как бы нежно курлыкать. Чует оттепель — говорят хозяева. И это правда. В этом я сам убедился, когда жил в сельских районах на Украине.

Жабы послужили людям образцом для конструирования прибора, прогнозирующего безопасность ситуации над аэродромами. Жаба, как и лягушка, обычно ловит только живую и двигающуюся добычу, мертвые насекомые ее не интересуют. Правильно же оценить обстановку ей помогают глаза, напоминающие своеобразный кибернетический аппарат. Они посылают в мозг жабы только важные сигналы. Проносится муха вблизи — жаба мгновенно реагирует. А летит на таком расстоянии, что охотиться бесполезно,— она словно бы и не видит насекомого. Если же глаза зарегистрируют резкое движение тени, информация тотчас же передается в мозг и жаба насторожится, а ползет тень медленно, двигаясь вместе с солнцем, жаба спокойна: она не получает тревожного сигнала. Зрительный аппарат предохраняет ее от волнений по пустякам. Вот этот аппарат и заинтересовал инженеров. По типу устройства глаз у жабы они создали электронный прибор, который используется в авиации для предупреждения опасных ситуаций в воздухе.

Не обделила природа органами чувств и синоптическими способностями и пресмыкающихся. В Бирме в домах местных жителей часто можно увидеть питона — боа, который считается там чуть ли не домашним животным. Дети играют с этой змеей, как с собакой или кошкой. А рыбаки используют питона для своих практических целей. Нужно сказать, что бирманские рыбаки не очень доверяют синоптикам и берут с собой в море питонов. За несколько часов до ненастья питон выползает из лодки и плывет к берегу. Рыбакам остается лишь спешно последовать за ним.

ПИЯВКИ — СИНОПТИКИ

Девочки-школьницы пошли к озеру, недалеко от башкирской реки Усень, собирать дикий лук. Озеро вокруг заросло осокой и камышом. Посредине озера росло много водяных лилий-кувшинок. Красивые белые цветы их так и манили в воду. Но илистое дно и заросли режущей ноги осоки отпугивали желающих добыть их. Все же одна из девочек набралась храбрости и, сбросив платьице, полезла в воду. Сначала шла, потом по-

плыла. Сорвав несколько цветков, девочка поплыла обратно. Выбралась на берег и пришла в ужас: ноги ниже трусиков и спина были усыпаны присосавшимися пиявками. Подружки тоже испугались, завизжали, но дружно принялись снимать пиявок с тела девочки...

Так ли опасны пиявки?

Пиявки составляют отдельный класс в типе кольчатых червей. Во всем мире известно около 400 видов пиявок, а в Советском Союзе — около 50. Класс пиявок подразделяется на два отряда: хоботные и челюстные пиявки. К челюстным относятся широко распространенные в нашей стране медицинские, конские и ложноконские пиявки. Величина их в среднем достигает 10—12 см. У них очень хорошо развито мускулистое тело, причем на мускулатуру у них приходится до 65% общего веса тела. У пиявок, ведущих активный образ жизни и свободно передвигающихся в водоемах, довольно хорошо развита нервная система. У них имеются органы зрения (5 пар глаз на головном конце тела), органы обоняния, вкуса, органы, воспринимающие колебания воды. У челюстных пиявок в глубине ротовой присоски есть по три острые челюсти, усаженные зубчиками (у медицинских пиявок число зубчиков может достигать 80—90).

Для прикрепления к телу других животных, из которых они сосут кровь, у пиявок имеются две присоски. Одна — головная, окружающая ротовые органы, а другая — на конце тела, на хвосте.

Медицинская, конская и ложноконская пиявки почти одинаковой величины и формы. Различить их можно по некоторым особенностям строения и по окраске. У медицинских пиявок цвет спинной стороны может быть оливково-зеленый, оливково-черный, коричневый и рыжеватый. Главный отличительный признак — две двойные узкие и прерывистые желто-оранжевые полосы, идущие вдоль верхней стороны тела. У конской пиявки по бокам проходят яркие оранжевые полосы («лампасы»). У ложноконской пиявки спина черная или черно-коричневая без цветных полос, а брюшко — серо-зеленоватое.

Пиявки обитают в неглубоких озерах, прудах и болотах, заросших камышом, рогозом и другими растениями. Открытых мест они не любят, в тени растений находят себе укрытие от ярких солнечных лучей, а также и от врагов. Осенью, с наступлением холодов, пиявки забираются в ил и, при понижении температуры, впадают в спячку.

Хотя все эти три вида пиявок могут обитать в одних и тех же районах и даже водоемах, по образу жизни и характеру питания они сильно различаются. Если медицинские пиявки легко прокусывают кожу человека и различных млекопитающих, то конская пиявка, у которой челюсти малы и слабы, может лишь сосать кровь из слизистых оболочек млекопитающих и других животных.

Большая ложноконская пиявка относится к группе некровососущих хищников. Хотя она иногда и может прикрепляться своими присосками к телу вошедшего в воду человека или

животного, но крови она не сосет. Обычно она поедает червей, в том числе и других различных пиявок, моллюсков, личинок водных насекомых, а иногда и головастиков.

Медицинские пиявки — паразиты, питающиеся кровью. Живут они в небольших прудах, заболоченных озерах. Долгое время, месяцами, могут голодать. А раз всегда голодные, то проявляют большую активность при поисках жертвы, кровью которой можно поживиться. Стоит только человеку или какому-нибудь животному войти в озеро и вызвать колебания воды — пиявки уже спешат к нему, чтобы не упустить возможности хоть раз за много недель, а то и месяцев, насосаться крови. Прокусив своими зубами кожу, пиявка выделяет в ранку из слюнных желез особое белковое вещество — гирудин (от латинского названия пиявки — гирудо медициналис), которое препятствует свертыванию крови. На этом свойстве гирудина и основано применение пиявок в лечебных целях.

Медицинские пиявки чутко реагируют на изменения погоды и могут предсказывать ее. В летнее время, когда погода хорошая, пиявки спокойно ползают по дну водоема или по стеблям подводных растений, а то и просто лежат на дне. Но если пиявки начинают подниматься наверх и даже вылезать из воды, это верный признак того, что приближается ненастье — будет дождь или гроза. Нередко в этих случаях пиявки прикрепляются к растениям и наполовину высовываются из воды. Такое поведение пиявок можно объяснить изменением атмосферного давления. При понижении атмосферного давления, что обычно бывает перед дождем, содержание воздуха, а следовательно, и кислорода в воде уменьшается. Ощущая недостаток в нем, пиявки выходят из своих убежищ и поднимаются наверх. В хорошую ясную погоду давление воздуха высокое, вода становится более обогащенной кислородом и пиявки нормально чувствуют себя на дне водоема.

Гораздо удобнее наблюдать за поведением пиявок при содержании их в аквариумах. Специалисты, работающие с пиявками, медицинские работники, сотрудники аптек, где содержат медицинских пиявок в банках или аквариумах, давно уже подметили, что поведение пиявок меняется в зависимости от погоды. В хорошую погоду пиявки спокойны и, как правило, лежат на дне стеклянной банки или аквариума. Перед дождем пиявки начинают присасываться к стенкам банки и немного высовываться из воды. А перед грозой и сильным ветром пиявки ведут себя очень неспокойно: быстро плавают, извиваются, пытаются вылезти и присосаться к стенкам сосуда выше уровня воды.

В естественных условиях труднее наблюдать за пиявками, скрывающимися на дне водоемов. Да и ведут они себя там иначе, чем в стеклянной банке. И все же знатоки пиявок, прежде всего опытные ловцы их, по поведению пиявок судят о предстоящей погоде.

«В тихую жаркую погоду, когда парит,— рассказывал мне заведующий межобластным пунктом по отлову медицинских пиявок в селе Руденково на Полтавщине Ф. П. Моцак,— пиявки ловятся хорошо. Но если появляются мелкие, а затем крупные облака, пиявки постепенно исчезают и лов в этот день заканчивается — больше не поймаешь ни одной. Это значит, что предвидится дождь или где-то на значительном расстоянии, уже идут дожди.

Даже ветер оказывает влияние на поведение пиявок. Если он дует с севера и северо-востока, а вода прохладная, они уходят на дно, зарываются в ил и ничем их оттуда не выманишь. А когда дует теплый ветер с запада, вода теплая, но еще прохладно, пиявок плавает мало, присасываются они слабо и быстро уплывают. Значит, в этот и на следующий день будет ветер или поблизости идет дождь. Если пиявки хорошо ловятся вечером, до и после захода солнца, то на другой день будет хорошая, солнечная, безветренная погода.

Пиявки могут давать и долгосрочные прогнозы. Ф. П. Моцак рассказывал, что весной 1969 года ловцы пиявок обследовали десятки болот и водоемов и выявили, что пиявки не дали потомства, как обычно, в мае месяце. Это означало, что лето будет холодное, ветреное и сухое. Прогноз подтвердился.

В тип кольчатых червей самостоятельным классом входят олигохеты, или малощетинковые кольчецы. Их около 3000 видов. Из них наиболее знакомы всем дождевые, или земляные, черви, в семействе которых насчитывается около 200 видов. Знаменитые почвообразователи, подробно изученные и восхваленные еще Чарльзом Дарвином, дождевые черви чутко реагируют на погодные условия. В летнюю засуху они опускаются вниз, где почва не столь сухая. На зиму — уходят в нижнюю часть своих ходов и зимуют ниже границы промерзания почвы.

Дождевые черви совершают вертикальные миграции и в сырую погоду. Перед дождем они покидают свои норки-ходы и выбираются наверх. Отсюда и народная примета: если дождевые земляные черви выползают наружу — жди ненастья, дождя. Как они определяют, что будет дождь, пока сказать трудно. Но после дождя, особенно в сырую погоду, на поверхности почвы, на дорожках в садах и парках, на городских тротуарах, возле газонов можно увидеть множество дождевых

червей. Некоторые из них еще шевелятся, ползают, но большая часть — мертвые. Выход дождевых червей наружу перед дождем — своеобразная защитная реакция: во время сильного дождя вода может залить их ходы и они погибнут в собственных жилищах. Мне скажут: выйдя наружу, черви все равно погибли. Погибли, да не все. Часть их сохраняется и обеспечивает дальнейшее продолжение жизни биологического вида.

Интересное сообщение сделал один рыболов-любитель. Однажды он рыбачил на Финском заливе. С юго-востока надвигалась небольшая грозовая туча. Решив не уходить к берегу, рыбак продолжал удить. И тут он заметил, что черви в коробке необыкновенно забеспокоились, вились клубком, поднимались вверх и стремились вылезти из коробки. Как только прошла гроза, черви успокоились и вновь стали вялыми, пассивными.

ВЬЮН ПОДНИМАЕТСЯ НАВЕРХ

Летом в долинах рек можно видеть многочисленные озера. Большие и маленькие, глубокие и мелкие, одни из них сообщаются друг с другом или с рекой, а некоторые вовсе не имеют стока. Часто такое озерцо напоминает большую лужу, густо заросшую осокой и разными травами, сквозь которые едва видна вода. Самые мелкие из них высыхают под палящими лучами солнца.

В пойме реки Воронеж мне приходилось ревизовать такие озерца. И всегда в них оказывалась рыба: караси, лини, щука. Заглядывали туда и ужи, приходившие кормиться рыбкой.

Один раз, перебираясь по лугу, мы попали в болотистый участок, укрытый густой травой. Воды здесь уже почти не было. На поверхности начавшего подсыхать ила лежало несколько небольших мертвых карасиков и линей. Решив проверить, нет ли там еще чего-нибудь интересного, мы с товарищем разулись и зашли в середину бывшего озерца. Рассматривая подобранную рыбку, я наступил на что-то живое, зашевелившееся под ногой в иле. Сунул в ил руку и вытащил длинную, тонкую, темноокрашенную рыбу. Вокруг рта — усики. Это был вьюн. Живой и невредимый пошел он в нашу походную банку. Скоро туда поместили и еще одного.

Откуда же на лугах взялась рыба, да еще живая? Объясняется это очень просто. Весной, во время половодья, вода в реках поднимается и заливает прибрежные луга, ложбины, ов-

раги, ямы. Вместе с водой в эти места заходит и разная рыба, большая и малая. После спада воды в реке, в низинах, котлованах и ямах образуются многочисленные озерца. Остается в них и часть рыбы, не сумевшей попасть обратно в реку. Сначала рыбы в таких заливных озерах чувствуют себя хорошо. Одни из них питаются содержащейся в них живностью, другие поедают своих меньших, слабых сородичей. В желудке пойманной нами в таком озерце щуки мы нашли маленького карася. Но вот озера беднеют водой, пересыхают. Рыба начинает гибнуть. В первую очередь погибает более крупная и та, что менее приспособлена к недостатку воды. Такие же, как карась и линь, менее чувствительны к обмелению водоемов, так как приспособились к жизни в бедных кислородом стоячих водах. И пищи в илистом дне для них достаточно. Этим и объясняется, почему они погибают позже всех, лишь с полным исчезновением воды.

Вьюны еще более приспособлены к жизни в высыхающих водоемах. Зарывшись в ил, они долгое время могут существовать там, питаясь различной живностью, которую заглатывают вместе с илом. Недостаток влаги они компенсируют собственной слизью, выделяющейся всей поверхностью кожи и предохраняющей их тело от пересыхания. К тому же вьюны могут пополнять недостаток кислорода для своего дыхания, получая его непосредственно из воздуха. Высунет вьюн голову наверх и заглатывает воздух в свой кишечник, выпуская его через заднепроходное отверстие. Проходя через кишечник, воздух отдает там кислород в кровеносные сосуды. Когда вьюна берут в руки, он издает тонкий писк. Это и есть звуки, которые получаются при выходе из него воздуха. Поэтому рыбаки часто называют его пискуном. В сильную засуху на поверхности ила иногда образуется такая твердая корка, что по ней можно ходить и даже проехать на телеге. А вьюны под ней выживают и с наступлением дождливой погоды выбираются в воду.

Чтобы не допустить гибели рыбы, попавшей в заливные озера, людям надо спасать ее, особенно мальков. Вернув их реке, они через год-два получат от нее в дар большую и вкусную рыбу.

Вьюны водятся в старых, зарастающих озерах с тинистым дном, в медленно текущих болотных речках, глухих протоках, в заливных озерцах, на лугах возле больших рек. Питаются они червями, личинками насекомых, рачками, мелкими моллюсками. Наверх вьюн поднимается редко. Опытные рыбаки знают: попался вьюн — быть дождю. Так уж у этих рыб заведено: перед дождем или грозой они выходят на поверх-

ность воды и начинают кружить. Примета, говорят знатоки, верная.

Специалисты-ихтиологи считают, что такое поведение вьюна связано с изменением атмосферного давления. Наверх вьюн поднимается при его понижении. Изменение атмосферного давления вьюны воспринимают кожей, от которой оно передается с помощью каналов, наполненных лимфой, на стенки плавательного пузыря. Плавательный пузырь у вьюнов и некоторых других костистых рыб через систему косточек особого веберова аппарата связан с перепончатым лабиринтом внутреннего уха, который выполняет функции органа равновесия.

Заметим, что у одних рыб (лосось, сельдь, сом, щука) плавательный пузырь сообщается с кишечником, а у других (треска, навага, кефаль, речной окунь) пузырь герметически закрыт. Но и у тех и других пузырь служит в качестве чуткого слухового прибора — он улавливает изменение внешнего давления на одну миллионную долю. Вот и получается так, что большинство рыб сначала слушают «животом»: плавательный пузырь, как резонатор, усиливает внешние звуки, звуковые колебания в нем превращаются в механические и затем уже передаются в череп — во внутреннее ухо.

Способность вьюнов предсказывать погоду люди подметили давно. Поэтому некоторые любители-рыболовы содержат вьюнов в домашних аквариумах в качестве живых барометров. Обычно в хорошую погоду вьюны спокойно лежат на дне. А если вьюн начинает беспокоиться, мечется по аквариуму, мутит воду, часто всплывает на поверхность воды и снова погружается на дно,— значит, будет ненастная погода. Примерно за сутки таким поведением вьюн предупреждает своего хозяина о наступлении ненастной погоды и о возможной неудаче на рыбалке.

У писателя-натуралиста Н. И. Сладкова в аквариуме долго жил вьюн и все время предсказывал ему погоду. Однажды перед сильной грозой он так разволновался, что нечаянно выскочил из аквариума на пол.

Так же как и вьюн, перемену погоды предсказывают долго живущие в аквариумах линь и голец.

Голец — дальний родственник вьюна. Он относится к тому же семейству вьюновых из отряда карпообразных рыб, но входит в самостоятельный род гольцов. Различные подвиды гольцов встречаются повсюду в водоемах европейской части СССР, в реках Сибири, бассейне Амура, в водоемах Приморья и Сахалина. Взрослые гольцы ведут малоподвижный образ жизни и большей частью лежат на дне водоема. В аквариуме в яс-

ную погоду голец лежит без движения. Если голец начинает двигаться, плавать вдоль стенок аквариума и шевелить хвостом — это означает, что погода должна перемениться. И, действительно, через некоторое время небо затягивается облаками. Перед самым дождем голец мечется по аквариуму, стремительно плавает вверх и вниз, так что порой кажется, будто их там несколько. А вскорости начинается и дождь. Точность предсказаний погоды гольцом довольно высокая: он ошибается лишь в трех-четырех случаях из ста.

Перемену погоды предсказывают и маленькие рыбки, которых любители разводят в аквариумах. Если все рыбки плавают под самой поверхностью воды — будет ненастье. А если рыбки роются в песке на дне аквариума, то это значит, что будет хорошая погода и рыба в озере или на реке будет хорошо брать приманку.

В Японии во многих домах держат в аквариумах рыбок-метеорологов, и те безошибочно предсказывают наступление шторма, грозы, бури. Прогнозами рыбок-метеорологов пользуются рыбаки, моряки, крестьяне. Считают, что эти рыбки улавливают самые ничтожные изменения атмосферного давления при помощи плавательного пузыря.

Опытным рыбакам известно и много других примет, когда рыбы предсказывают перемену погоды. Вот некоторые из них. Перед дождем рыба клюет плохо, а то и совсем не клюет. Если в безоблачный день вдруг перестает брать рыба — это верный признак близкого и длительного ненастья. Впрочем для некоторых рыб и дождь не помеха.

В сильный туман рыба плохо клюет. А в пасмурные дни, даже при небольшом ветре, хорошо берет приманку. При ветрах, дующих с севера и северо-востока, многие рыбы перестают клевать.

Есть и такая примета: если плотва как будто бы мыльной пеной покрыта — быть дождю.

Если рыба выскакивает из воды, плещется — скоро быть дождю. А почему так? Перед дождем, чувствуя перемену давления воздуха, различные насекомые опускаются вниз, летают над самой водой и рыба, выпрыгивая, ловит их. Эта примета — подъем рыбы наверх и выпрыгивание ее из воды — иногда не связана с переменой погоды. Случается, что рыба целыми косяками, и мелочь и крупная, поднимается наверх и даже выпрыгивает из воды, как будто кто-то за ней гонится. Правда, такое наблюдают редко и лишь в летние ночи, когда долгое время стоит жаркая безветренная погода. В такое время вода в стоячих озерах и сильно заросших прудах не перемешивается,

не обогащается кислородом, и рыба начинает задыхаться. Особенно велик недостаток кислорода по ночам. Это связано с тем, что ночью фотосинтез у растений приостанавливается, они сами для дыхания потребляют кислород, которого и так мало в воде. Тогда-то рыбе становится и вовсе плохо, она начинает задыхаться, метаться по озеру, выскакивает из воды, а бывает и погибает. Происходит настоящий летний замор рыбы. Утром же, как только поднимается солнце, водяные растения возобновляют процесс фотосинтеза, начинают поглощать из воды углекислый газ и выделять в нее спасительный кислород. Тогда рыбе становится легче дышать и она уходит в глубину.

Чувствительна к изменению погоды и щука. Если в весенние дни перед нерестом, когда бывает кратковременный жор, щука хорошо хватает жерлицы, а потом вдруг перестанет,— ожидай похолодания, ветра, ненастья. За сутки узнает об этом мудрая хищница, прекращает брать приманку и уходит отлеживаться в свои владения в глубине реки или озера. Щука и весенний снегопад предугадывает. А пройдет непогода — щука опять выходит на кормежку. Не зевайте, рыбаки!

Перед ненастьем — дождем или грозой — поднимаются со дна водоемов на поверхность и бурно плещутся такие рыбы, как сазан и сом. Сом, можно сказать, известный лодырь и лежебока. Обычно он ведет скрытный образ жизни и на поверхность реки выплывает лишь при перемене погоды — перед самым дождем или грозой.

Если многие рыбки, вроде плотвы или уклейки, выскакивают наверх, чтобы ловить насекомых, то сом, вьюн, сазан таких насекомых не едят. Так почему же они поднимаются наверх перед дождем? Есть много объяснений этому. Одни специалисты утверждают, что при перемене атмосферного давления изменяется давление и в плавательном пузыре рыбы. От этого изменяется и ее поведение: она беспокоится, потом становится вялой и перестает кормиться.

В последнее время изменение поведения рыб перед непогодой стали объяснять тем, что они могут улавливать инфразвуки, возникающие при движении воды и образовании волн. Рыбаки хорошо знают, что задолго до наступления шторма рыба отходит от берегов и скрывается в глубинах моря. А почему? Ответ дали ученые. При сильном ветре воздух, ударяясь о гребни волн, то сжимается, то расширяется. В результате возникают инфразвуки, которые улавливают рыбы, но не может уловить человек своим ухом. Инфразвуки распространяются во много раз быстрее ветра, и рыбы заранее узнают о приб-

лижении шторма и уходят подальше от берега, в глубь моря. Это своеобразный оборонительный рефлекс: не уйдешь вглубь — штормом, прибойной волной выбросит на берег, а там — гибель. Конечно, и это объяснение не абсолютно полное, особенно для поведения пресноводных рыб. Вопрос о поведении рыб еще ждет своих исследователей.

Определенную роль в восприятии внешних воздействий играет исключительно чувствительный орган рыб — боковая линия, выполняющая функции органов осязания и слуха. С ее помощью рыба улавливает самые ничтожные колебания воды, начиная от шести колебаний в секунду, определяет направление тока воды, скорость течения, глубину (по давлению воды), близость различных предметов, добычи или хищника. Благодаря боковой линии рыба способна улавливать отраженные водные токи от твердых предметов, что дает ей возможность и в мутной воде, и в темноте обходить их, а также находить пищу.

При помощи боковой линии рыбы очень тонко улавливают и электромагнитные колебания. Наблюдали, как разряд грозы вызывал панику среди ершей и красноперок. А землетрясения, например, рыбы улавливают раньше самых чутких приборов. Реагируют они и на громкую речь около воды.

ПРЕДСКАЗЫВАЮТ ПОДДАННЫЕ НЕПТУНА

Конечно же, все интересующиеся морскими путешествиями слышали о боге морей Нептуне. Порожденный древней мифологией, Нептун вначале считался богом влаги, предохранявшей поля от засухи. Позже, под влиянием греческой мифологии, Нептуна стали отождествлять с греческим богом морей Посейдоном. На рисунках Нептуна изображали в виде грозного мужа с острогой-трезубцем в руках, ударами которого он мог разбивать скалы и поднимать бури. В своей стихии Нептун разъезжал на колеснице, а иногда и на дельфине.

Немало забот, тревог и горя причинил Нептун-Посейдон великим героям Древней Греции, воспетым знаменитым Гомером. Особенно преследовал он храброго и хитроумного Одиссея и много лет не давал ему вернуться на его Итаку. Зато покровительствовал Энею, одному из героев Троянской войны, о чем рассказывал Вергилий в своей поэме «Энеида». Когда Эней после поражения и разрушения греками Трои отплыл на кораблях со своими соплеменниками к берегам Италии, царь ветров Эол по наущению преследовавшей героя богини Геры наслал на море страшную бурю, разметавшую его корабли. На помощь Энею пришел Нептун: он поднялся наверх, грозно

усмирил разбушевавшиеся ветры, прогнал их, успокоил смятенное море, туч разогнал толпу и солнце на небо вывел...

В честь сказочного повелителя морей моряки всех стран и поныне сохранили шуточный обычай представлять Нептуну людей, впервые пересекающих экватор. Так что если вы попадете туда — быть и вам искупанным в морской воде.

Нептуну были подвластны все обитатели вод в морях и океанах. Следуя этой прекрасной поэтической сказке, и мы назовем их подданными Нептуна. Тем более, что среди них много таких, которые могут предвещать изменение погоды. А это особенно важно для людей морских профессий. Ведь на море непогода, бури и штормы куда опаснее, чем на суше.

Наблюдения моряков, рыбаков и китобоев показывают, что способностью реагировать на предстоящую перемену погоды обладают многие морские животные. Приближение шторма они зачастую улавливают гораздо раньше, чем барометры. Погода еще прекрасная, а обитатели морей уже что-то чувствуют и принимают меры к спасению. Дельфины заплывают в укрытия за скалами, киты уходят подальше от опасных рифов и берегов в открытое море. Мелкие рачки — «морские блохи», прыгающие обычно по гальке у самой воды, перед штормом выходят на берег — подальше от опасных волн. Чайки и другие птицы беспокойно мечутся в воздухе и летят к берегу. Пингвины заранее ложатся на снег и вытягивают свои клювы в ту сторону, откуда должна быть буря или метель.

Способностью предугадывать наступление шторма обладают небольшие манящие крабы, жители тропических илистых прибрежных отмелей. Они известны особым устройством глаз и клешней. Глаза у них расположены на очень длинных, подвижных стебельках, высоко над головой. У самцов правая клешня огромных размеров — ею краб производит особые манящие движения в пору размножения для привлечения самки и отпугивания соперников. В прибрежных илистых отмелях, прямо над уровнем нормального прилива, манящие крабы устраивают заполненные водой норы. Обычно они располагаются большими поселениями, порой до 50 нор и более на одном квадратном метре.

Айвен Т. Сандерсон, плававший на шхуне вдоль берегов Гондураса, рассказывает о поведении манящих крабов перед ураганом. Однажды шхуна вошла в устье реки и стала на якорь на несколько дней. Была чудесная погода. Но через несколько дней небо затянули облака. Наступило полное безветрие, стало нестерпимо жарко, все чувствовали себя подавленно. И вдруг в полдень моряки заметили, что тамошние крабы как будто

сошли с ума. Часть самцов, держа перед собой огромные правые клешни, в крайнем возбуждении кружила вокруг самок. Другие озабоченно выкапывали самок из заполненных водой норок и гнали их перед собой. У берега крабы плотной шеренгой около часа метались в воде, передвигаемые маленькой волной. Все они были направлены головой к суше. Затем, как по команде, вся шеренга замаршировала в глубь материка. Вскоре многотысячная толпа крабов исчезла в низкорослых мангровых зарослях. Вечером на шхуне получили сообщение синоптической станции о том, что ожидается ураган. Шхуна пошла вверх по реке. Ночью люди опять встретились с манящими крабами, которые толпами продолжали уходить от моря. Крабы шли ночь и лишь на следующее утро остановились. А днем обрушился ураган. Уровень воды в море поднялся и вода затопила низменные берега. Однако вода едва замочила подножия деревьев и лапки крабов в том месте, где шхуна стала на якорь. Так крабы за сутки наперед почувствовали, что близится ураган и предприняли спасительное путешествие в глубь берега. Как они узнали об этом и как определили границу наводнения на суше, до которой им следовало дойти, остается загадкой.

Реагируют на погоду и некоторые морские рыбы. Такова, в частности, и морская хищница — барракуда из отряда кефалеобразных рыб. Большая барракуда водится в тропических водах Атлантического, Индийского и западной части Тихого океана, встречается в Карибском море. Питается она рыбой, иногда очень крупной. Бывает, что барракуда нападает на купающихся людей. А так как в длину она достигает двух-трех метров, то встреча с ней не менее опасна, чем с акулой. Не случайно ее иногда называют «тигром морей». Кубинские рыбаки замечали, что у барракуды к непогоде повышается аппетит и тогда она становится более агрессивной. В хорошую погоду вероятность встречи с ней значительно меньше. Наблюдения над барракудой подтверждает и советский журналист Юрий Папоров, занимавшийся подводным спортом у берегов Кубы и познакомившийся там с повадками этой хищницы.

Порой обитатели морских глубин задают людям серьезные загадки. Таковы, в частности, каракатицы. Жители побережий Индийского океана приметили, что если каракатицы поднимаются на поверхность воды — можно быть уверенным, что приближается шторм. А казалось бы, этим головоногим моллюскам куда спокойнее было бы переждать шторм в неподвластных ветрам морских пучинах.

Сравнительно больше известно о барометрических способ-

ностях различных китов. Вообще, о морском чудище, ките-рыбе, люди знали в глубокой древности. Познакомился с ним и герой сказки П. П. Ершова Иванушка со своим Коньком-горбунком:

Вот въезжает на поляну
Прямо к морю-окияну;
Поперек его лежит
Чудо-юдо рыба кит.

Стали изучать — оказалось, что рыба-кит вовсе не рыба, а морское млекопитающее. Сейчас известно, что к отряду китообразных относятся более ста видов различных китов. Зоологи делят их на два подотряда — зубатых и беззубых китов. Крупные беззубые, или усатые, киты — южный, гренландский, серый и различные полосатики (сейвал, финвал, острорылый, горбач, голубой кит) давно стали объектом промысла. К подотряду зубатых китов относятся кашалоты, клюворылы, многочисленные речные и морские дельфины и их близкие родственники по семейству — косатки.

В отряде китообразных 50 видов приходится на семейства дельфиновых. Среди них широко известны такие дельфины, как афалины, дельфины-белобочки, гринды, морские свиньи, белухи, нарвалы.

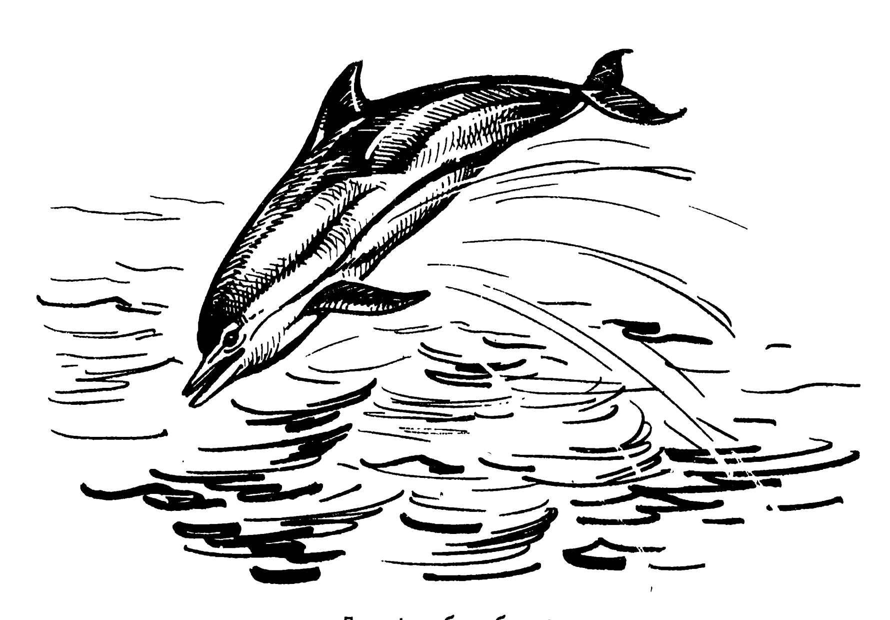
В морях и океанах северного полушария большой известностью пользуются морские свиньи. Отдельные виды их обитают и в морях южного полушария. Это сравнительно небольшие дельфины, которых часто можно встретить в прибрежных водах и даже в устьях рек. Возможно, поэтому они были подробнее изучены уже в прошлых столетиях. Альфред Брем рассказывал, что один из видов этих дельфинов — обыкновенная морская свинья еще в древности была известна своей склонностью играть на воде перед бурей или во время нее. Особенно оживляются эти животные во время бури: они кружатся, кувыркаются в воде, точно радуясь, раскачиваются на высоко поднимающихся волнах, кидаются с волны на волну, перепрыгивают через волны. В отличие от других дельфинов, которые во время шторма уходят подальше в море, морские свиньи охотно и ловко резвятся в волнах в прибрежной зоне, избегая опасности быть выброшенными на берег.

Крупные беззубые киты — объект промысла — также давно прославились своими синоптическими способностями. Изучая миграции китов, ученые и китобои установили, что передвижки этих гигантов зависят от таких условий, как температура, соленость и прозрачность морской воды, запасы корма и погодные

условия. В хорошую погоду киты, не торопясь, плавают у самой поверхности воды. А если они поспешно уходят из какого-либо района, то это значит, что скоро будет шторм. Моряки-китобои проверяли это в Тихом океане. Подтвердилось. Причем киты предсказали шторм раньше барометра: стрелка прибора упала только через сутки. Перед самым штормом и во время шторма киты больше держатся в глубине воды — там им спокойнее.

Известный советский ученый океанолог Б. А. Зенкович рассказывает, что если погода тихая и в ближайшее время не ожидается шторма, то миграции китов проходят медленными темпами, с задержками на подводных «пастбищах» (как известно, киты питаются мелкими рачками — крилем). В тех случаях, когда ожидается перемена погоды — сильный ветер или шторм, киты двигаются быстро, без задержек и появляются у поверхности воды лишь для смены воздуха.

И. Ф. Кириллов и А. А. Рыбников, плававшие в Антарктиде, сообщают, что нередко группы китов, разбросанные в океане на десятки миль друг от друга, перед штормом уходят в каком-то одном направлении. Причем никаких признаков изменения погоды еще нет, ветер слабый, барограф продолжает



Дельфин-белобочка

чертить ровную линию. И хотя атмосферное давление пока еще не изменилось, все же какой-то таинственный сигнал дан, он принят китами, и судам-китобойцам гнаться за ними уже бесполезно.

Есть предположение, что киты узнают о приближении шторма, улавливая доносящиеся издалека инфразвуки, возникающие в районах начавшегося уже шторма от трения воздуха о гребни волн. Получается, что море как бы само предупреждает китов о надвигающемся шторме. Подробнее об этих инфразвуках мы расскажем в следующем очерке.

Вполне возможно, что в сложной ориентации китов им помогает их способность к эхолокации. Ведь они, как теперь известно, способны издавать и улавливать не только обычные звуки на низких частотах, которые служат для общения между собой, но и звуки высокой частоты, служащие им для ориентации в воде, подобно тому, как летучие мыши пользуются ультразвуками для ориентации в воздухе. Очевидно, это как-то связано с непонятными фактами, когда в водах Арктики или Антарктиды киты при падении давления перед штормом выходили из разводьев между льдами и удалялись от кромки льда. При этом отмечено, что киты идут против ветра и благодаря этому уходят из района сжатия льдов.

Так же как и беззубые киты, ведут себя зубатые киты — кашалоты. Они чутко реагируют на предстоящее изменение погоды и, когда приближается сильный шторм, быстро уходят в более спокойные места.

Некоторые подданные Нептуна могут не только предсказывать штормы в открытом море, но и прогнозировать изменение ледовой обстановки. Такими прогнозистами оказались представители отряда ластоногих — моржи.

Напомним, что отряд ластоногих объединяет три семейства: ушастых тюленей, моржей и настоящих тюленей. Моржи — самые крупные из ластоногих, обитающие в северном полушарии: вес самцов достигает полутора тонн, а иногда и больше. Самки весят в среднем 700—800 кг. У самцов и самок сильно развиты клыки, которыми моржи защищаются от врагов, выкапывают из грунта со дна моря излюбленную пищу — моллюсков, а также помогают себе при вылезании на льды или на сушу. Отыскивать пищу моржам помогают сильно развитые у них осязательные волоски — вибриссы («моржовые усы»).

Толстая кожа (до 3—4 см) и подкожный жировой слой (в 5—10 см толщины) предохраняют моржей от переохлаждения и помогают им круглый год жить в районах вечных льдов. И зимой и летом моржи держатся поближе к открытой воде. Лежки устраивают на крупных многолетних плавучих льдинах. Реже выходят на покрытые галькой берега. Зимой моржи держатся подальше от берегов и прибрежных льдов, в полыньях среди плавучих льдин.

В последние годы летчики полярной авиации и работающие на северных станциях метеорологи не раз отмечали, что моржи с большой точностью предугадывают изменение ледовой обстановки. В исключительно тяжелую навигацию 1965 года в Чукотском море разведка неожиданно обнаружила моржей в 100 милях от кромки льдов, в глубине ледового массива. Обычно моржи отдыхают и путешествуют на льдах, но пищу добывают в воде, для чего им нужны полыньи или свободная вода. Заметим, что под водой они могут находиться не более 16 минут. Но коль они забрались в массивы льдов, значит, надеются на лучшее — на разрушение льдов. И действительно, через две недели на этом месте остались только редкие льды. Аналогичные случаи произошли и в следующие годы. В августе 1969 года моржей обнаруживали к западу от острова Врангеля в настолько тяжелой ледовой обстановке, что гидрологи-прогнозисты не поверили морским зверям. Но их прогноз оказался верным: вскоре подули свежие восточные ветры, лед начал таять и расходиться. В навигацию 1970 года моржи, обнаруженные в середине июля далеко за островом Врангеля, в 120 милях от кромки льдов, также сослужили мореплавателям добрую службу. Но почему моржи забираются в глубину ледовых массивов? Ученые полагают, что моржи чуют, где находятся теплые потоки воды и собираются там. Ведь наиболее вкусная для них пища попадается им на стыке теплых и холодных вод.

Нужно сказать, что моржи предсказывают не только места и время отступления полярных льдов, но и, наоборот, нередко предупреждают полярников о предстоящем ухудшении ледовой обстановки. Так, в сентябре 1970 года моржи неожиданно покинули район лежбища и обильной кормежки у острова Айон и стали уходить на восток. Это могло предвещать начало наступления льдов. И действительно, неожиданно уже на другой день задули сильные северо-западные ветры, забив огромными льдинами еще недавно свободные от них воды.

К сожалению, в настоящее время численность моржей повсеместно резко сократилась. Поэтому массовый промысел их сейчас запрещен. В нашей стране добыча моржей разрешена лишь коренному населению Чукотского национального округа и северных районов Якутской АССР. Учитывая угрозу постепенного исчезновения и с целью сохранения этого ценного вида животных для будущих поколений, моржи занесены в «Красную книгу» Международного союза охраны природы и в «Красную книгу СССР». Это поможет нашим ученым при участии широкой общественности и всех граждан организовать необхо-

димые мероприятия по охране и восстановлению численности этих морских зверей.

Подобно моржам оказались способными предсказывать ледовую обстановку и белухи. Эти дельфины водятся во всех морях Арктики, а также в Беринговом и Охотском морях. В очень суровые зимы белухи мигрируют на юг — до берегов Японии и Великобритании, иногда заходят в Балтику. Во время хода в море белухи иногда кричат, напоминая своим ревом мычание быка. Отсюда и появилась поговорка: «ревет, как белуга», хотя речь идет не о рыбе белуге, которая как раз и не ревет, а именно о дельфине-белухе. В отличие от других дельфинов, у белух отсутствует верхний спинной плавник, зато очень хорошо развит особый лобный бугор. При его помощи белуха может пробивать лед толщиной до 15 см.

Как и у других дельфинов, у белух очень хорошо развита способность к эхолокации. Издавая ультразвуки и воспринимая отраженное от различных предметов эхо, дельфины ориентируются в пространстве, узнают о препятствиях, присутствии соседей, нахождении пищи, близости берега или льдин, о глубине воды и рельефе дна. С помощью эха дельфины могут находить пищу в толще воды и различать предметы не только днем, но и ночью и даже с закрытыми глазами. Эта способность позволяла им плавать во время войны на минных полях, не задевая мин.

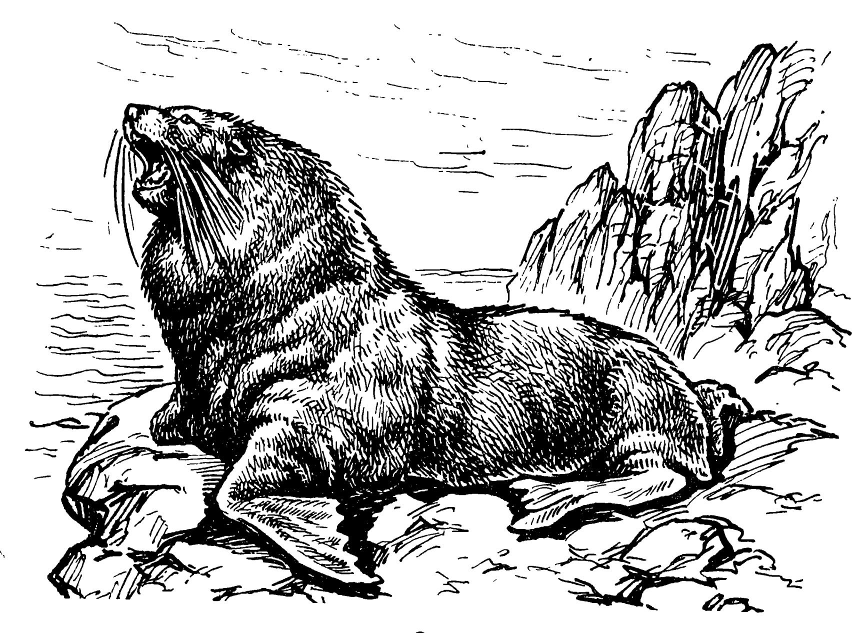
Белухи несколько лет тому назад помогли нашим морякам в проводке судов в сложной ледовой обстановке. Караван судов шел из моря Лаптевых до архипелага Норденшельда в Карском море. Нужно было пройти через пролив Вилькицкого, отделяющий три острова Северной земли от полуострова Таймыр. Хотя был еще только конец сентября, пролив оказался забитым льдами, которые северо-западный ветер прижал к Таймырскому побережью. Лишь на севере пролива у острова Большевик образовалась небольшая полоса чистой воды, где и остановился караван. Впереди были сплошные льды и ни малейшей щели между ними и берегом. Однако вечером гидролог, геодезист и пилот вертолета, вылетевшие на разведку, обнаружили, что от чистой воды на юго-запад в ледовый массив побежали узкие черные трещины. У входа в одну из трещин они увидели огромное стадо белух. Вытянувшись в длинную ленту, белухи входили в трещину. Впереди самцы, за ними самки с малышами — сеголетками. Похоже, что морские звери шли с мест летнего нагула из моря Лаптевых на зимовку в Карское море. Людей очень удивила уверенность, с которой дельфины вошли в трещину, так как далее к югу она закры-

валась. С вертолета это было хорошо видно. Пройти под сплошным ледяным панцирем белухи не могли: под водой они могут находиться лишь около 15 минут и за это время даже на максимальной скорости проплывают не более трех километров. Неужели все стадо совершало ошибку и шло настречу своей гибели? Тем более, что ничто не предвещало перемену ветра: он по-прежнему дул с севера.

Утром вертолет снова вылетел на разведку. Вчерашние трещины во льду стали шире и соединялись с большой полыньей у берега материка. К тому же ветер переменил направление и дул с берега. Белухи по каким-то только им известным признакам предчувствовали, что пока они будут идти по узкой трещине, ветер переменится, плотный спай льда отойдет от Таймырского берега и трещина соединится с образовавшейся полыньей. Караван судов тоже пошел по образовавшейся узкой полосе воды.

Так, благодаря белухам переход судов завершился успешно. Секрет такой удивительной прогностической способности белух пока еще остается неразгаданным.

У жителей Невельска — портового города на юго-западе Сахалина, есть свои живые барометры. Это — ушастые тюлени-



Сивуч

сивучи. Появились они там лет десять тому назад. Сначала на портовый мол-волнорез прибыло несколько самцов-секачей, похоже разведчиков. Очевидно, мол им понравился, так как они вернулись сюда в сопровождении гаремов с самками и детенышами. Постепенно эта колония сивучей разрослась. Этому способствовало и то, что невельский горсовет издал специальное постановление об охране уникального лежбища. Ведь нигде в мире эти осторожные животные не селились в такой близости от людей — всего в нескольких десятках метров от шумного, грохочущего порта и буквально в сотне метров от городских кварталов. В выигрыше оказались не только звери, но и люди. Посмотрят на бетонный мол, защищающий порт от морских волн, и уже знают, какую погоду следует ожидать. Если на молу мирно отдыхают сивучи — погода будет хорошая. А если тюленей там нет — значит, погода испортится, нужно ждать шторма. От него-то тюлени и ушли подальше в море, на берегу им бы не сдобровать от волн, утесов и камней. И еще одна, достойная подражания деталь: суда и морские буксиры обходят мол-волнорез на значительном расстоянии, стараясь не потревожить сивучей шумом винтов и гудками.

ШТОРМЫ, МЕДУЗЫ И БИОНИКА

Филипп II, король испанский, хотел во что бы то ни стало покорить Англию. По его повелению снарядили огромнейший флот и в мае 1588 года отправили на северных врагов. «Непобедимой армаде», состоявшей из 130 боевых и 30 транспортных судов, не повезло. В самом начале буря задержала корабли в пути. В водах противника испанцы не добились перевеса над английскими и голландскими кораблями, и вынуждены были отойти в открытое море. Там армада была разметана страшной бурей, рассеявшей, разбившей и потопившей много кораблей. Всего испанцы потеряли в этом походе 74 больших судна, не считая малых. Могуществу Испании был нанесен непоправимый удар.

Штормы и ураганы губили корабли не только в далекие времена, в эпоху парусного флота. Они и сейчас приносят много бед мореплавателям. И это неудивительно, если учесть, что высота штормовых волн в океанах нередко достигает 5—11, а иногда и 18 метров, а скорость распространения их до 60 км и более в час. При этом развивается чудовищная энергия, против которой не могут устоять даже огромные океанские суда. В 1929 году во время сильного шторма, бушевавшего в Северной Атлантике и Северном море, одновременно потерпело

аварию 600 судов. Много кораблей, грузоподъемностью от 6 до 11 тысяч тонн, затонуло. В 1964 году только в Атлантическом и Тихом океанах из-за штормов в аварию попали тысячи кораблей, из них более 200 судов общим водоизмещением 460 тысяч тонн погибло.

Существует такая международная организация — «Ассоциация ливерпульских страховщиков», которая ежегодно публикует сведения о погибших судах. По ее данным, в 1967 году только по категории судов вместимостью более 500 регистровых тонн из-за штормов восемь судов утонуло и 985 получило повреждения. Еще более значительны были потери мелких судов. Не лучше было и в последующие годы. По данным этой же ливерпульской ассоциации, в 1970 году из-за штормов в морях и океанах погибло 151 судно, в 1971 — 155, в 1972 — 188 и в 1973 — 179. Как видим, цифры растут. А если взять общий тоннаж погибших судов, то оказывается, что за последние четыре года он вырос почти вдвое. Это определяет экономический ущерб, который превышает 150 миллионов долларов в год. А ведь на судах всегда терпят бедствие и люди, гибель которых нельзя измерить никакими экономическими расчетами.

Заметим, что развитие шторма всегда связано с появлением сильного ветра.

На море ветер издавна был и другом и врагом мореплавателей. Он тысячелетия гонял по морям и океанам парусные суда, и он же губил их во время штормов. Губит он, как мы уже рассказывали, и паровые суда. Поэтому своевременное определение появления ветра, его силы и направления всегда имело и сейчас имеет огромное значение для безопасности судоходства.

Так как исключить шторм невозможно, морякам важно заранее знать о его приближении, чтобы обойти его стороной или укрыться в ближайшем порту. Но обычные барометры предсказывают шторм лишь за два часа. И если корабль в море, то трудно ему что-либо предпринять для спасения.

Барометр предсказывает погоду, улавливая изменение атмосферного давления. А нет ли у штормов каких-либо других предвестников, кроме изменения атмосферного давления? Оказалось, есть. Это — возникающие во время шторма инфразвуки.

Здесь, однако, нам придется сделать небольшое отступление и немного рассказать о звуках и слухе животных.

Звук — это волнообразно распространяющиеся колебательные движения частиц воздуха, воды или другой упругой среды. Его производят ветер, вода, растения и сами животные. Для

улавливания звуков у животных имеются специальные органы слуха. Млекопитающие воспринимают звуки при помощи сложно устроенного слухового анализатора — уха. Оно делится у них на три части: наружное ухо, среднее и внутреннее. У насекомых органы слуха представлены особыми тимпанальными органами, расположенными в самых различных местах тела. У кобылок и других саранчовых тимпанальные органы располагаются на передней части брюшка по обеим сторонам переднего сегмента. Вот и выходит, что они слушают «брюхом». У дневных бабочек тимпанальные органы находятся на вздутом основании передних крыльев, у совок — между грудью и брюшком. Кузнечики и сверчки приспособились слушать «ногами»; у них тимпанальные органы расположены на голенях первой пары ножек.

В природе существуют звуки различной частоты, которую выражают в условных единицах — герцах. Один герц равен одному колебанию в секунду, один килогерц — тысяче колебаний в секунду. Колебания с частотой ниже 16 герц называют инфразвуками, а выше 20 000 — ультразвуками. Возможности улавливать звуковые колебания разной частоты у различных зверей, птиц и у человека неодинаковы. Ухо взрослого человека способно воспринимать звуки в пределах от 16 до 20 000 колебаний в секунду: в этих пределах люди воспринимают звук как непрерывный. Лучше всего человеческое ухо улавливает звуки частотой от 1000 до 3000 колебаний в секунду. Разговор у людей осуществляется в пределах от 500 до 2000 колебаний в секунду. Инфразвуки ниже 16—18 колебаний и ультразвуки свыше 20 000 колебаний люди не воспринимают,

Если бы люди могли улавливать инфразвуки частотой 8—13 герц, это имело бы огромное значение для предсказания ими надвигающихся штормов на море. К сожалению, такой способностью исключительно редко обладают лишь отдельные жители побережий, которые способны слышать инфразвуки, издаваемые разгулявшимся вдали океаном. Большинство людей не слышит инфразвуков, но может ощутить их воздействие.

О способности некоторых животных прогнозировать штормы и ураганы мы уже рассказывали в разделе «Предсказывают подданные Нептуна». Довольно чувствительными в этом отношении оказались медузы. За несколько часов до шторма медузы узнают о его приближении и уплывают в глубь моря или укрываются за скалами. Если бы они остались у берега, то волнами их выбросило бы на берег, как это нередко и бывает с зазевавшимися. Ученые стали трудиться над разгадкой такого поведения медуз и их удивительной способности предсказывать шторм. Ведь это помогло бы создать нужный морякам прибор и предотвращать массу неизбежных бедствий на море и на суше.

Все, кто бывал на берегах Черного или Азовского морей, видели и знают медуз. Почти прозрачный зонтик-колокол, снизу в центре — всякие отростки, которые зоологи называют хоботком. Возьмешь в руки — масса бесформенного студня. Опустишь в воду — опять красивое существо. При внимательном осмотре медузы можно заметить, что на конце хоботка у нее расположено ротовое отверстие, ведущее в полость — желудок. От желудка отходят простые и ветвящиеся радиальные пищеварительные каналы, впадающие в кольцевой канал, проходящий по краю зонтика. По краю зонтика-колокола у медуз расположены различной длины отростки-щупальца.

В эктодерме и энтодерме щупалец и зонтика-колокола медузы находятся особые эпителиально-мускульные клетки с длинными отростками — мускульными волокнами. Благодаря им происходит вытягивание и сокращение щупалец, а также передвижение всего животного. Свободноплавающие медузы передвигаются реактивным способом: при сокращении мускульных волокон зонтика-колокола происходит выталкивание воды из его полости и медуза передвигается толчками, выпуклой стороной зонтика вперед.

Многие из купающихся в море боятся медуз. Говорят, что если их взять в руки, то будет «ожог». Я не раз вылавливал медуз сложенными ладонями, вынимал из воды, давал другим и ничего страшного не произошло. Дело в том, что не все медузы опасны для человека.

У кишечнополостных животных для защиты и нападения имеется специальное химическое оружие. У гидры, например, на щупальцах есть множество так называемых стрекательных или крапивных клеток. При раздражении особого чувствительного волоска свернутая спиралью внутри стрекательной капсулы нить распрямляется, выбрасывается наружу и вонзается в жертву — водяную блоху, маленького рачка или малька. По каналу, проходящему внутри нити, в тело жертвы попадает яд, напоминающий по действию яд крапивы. Стрекательными клетками обладают и медузы.

В Черном море чаще всего встречаются два вида медуз: плоская, розоватая аурелия и корнерот. Аурелия обычно безвредна для людей и ее-то и берут в руки. Контакты с корнеротом иногда приводят к довольно чувствительным ожогам. Узнать эту медузу можно по таким признакам: полупрозрачный беловатый зонтик, диаметром с футбольный мяч, имеет ярко-фиолетовые или синие края.

Есть среди медуз и довольно опасные для людей. Такова сифонофора физалия из тропических морей. У нее большой, отливающий голубым, фиолетовым и пурпурным цветами пузырь, от которого вниз спускаются длинные — до 30 м, щупальца, снабженные стрекательными клетками. За яркие цвета физалию называют еще португальским корабликом — в давние времена португальцы любили раскрашивать свои военные корабли. Пловец, столкнувшийся с щупальцами физалии, получает настолько сильные «ожоги», что долго и тяжело болеет. Такие случаи бывали с нашими моряками в водах Карибского моря. На Кубе на время массового появления этих медуз в прибрежных водах закрывают курортные пляжи.

Сродни кишечнополостным морские животные — гребневики. Раньше зоологи относили их к кишечнополостным, а теперь они выделены в самостоятельный тип. Тело у гребневиков студенистое, прозрачное, у большинства видов имеет форму мешка. Движение их осуществляется при помощи расположенных рядами гребных пластинок. Есть среди гребневиков и резко отличающиеся своей формой. Таков, в частности, венерин пояс. Пояс Венеры — это живое существо, представляющее собой студенистую ленту, достигающую 1,5 м в длину. Передвигается в воде медленно, змееобразно извиваясь при помощи расположенных рядами гребных пластинок. Венерин пояс бесцветен и прозрачен, но при движении в солнечный день в воде на ленте появляются участки зеленого, синего, фиолетового цветов. Вынутый из воды венерин пояс перестает светиться и превращается в непривлекательную тускло-серую студенистую массу. Венерин пояс, обитающий обычно в теплых водах Средиземного моря, встречается иногда и в тропических районах Атлантического океана.

Подобно медузам этот гребневик способен улавливать самые ничтожные колебания воды. В хорошую тихую погоду он обычно плавает в верхних слоях воды. В тех случаях, когда на море начинается даже самое небольшое волнение, венерин пояс уходит в глубину. Там, в зоне мрака и вечного спокойствия, штормовые волны не угрожают его нежному и студенистому телу.

Как же медузы улавливают приближение шторма? Ученые установили, что у медуз имеется особый орган — «инфраухо», помогающее им улавливать недоступные человеку инфразвуковые колебания частотой 8—12 герц, возникающие далеко в море во время шторма. Иначе говоря, своим «инфраухом» медузы улавливают «голос моря», о котором мы уже писали.

«Инфраухо» медуз — это их органы равновесия. Они располагаются на краю зонтика-колокола и представляют собой маленькие, величиной с булавочную головку, пузырьки-колбочки с содержащейся в них жидкостью. Такие пузырьки — статоцисты, или, как их еще называют, «слуховые колбочки», обычно висят на стебельке. Считают, что это видоизмененные щупальца зонтика медузы. Находящиеся внутри слуховых колбочек крохотные известковые шарики-статолиты могут передвигаться в жидкой студенистой массе. Обычно они располагаются в центре пузырька. При изменении положения медузы при колебаниях воды шарики соприкасаются со стенкой пузырька и раздражают находящиеся там нервные окончания. Это побуждает медузу совершать движения, обеспечивающие восстановление соответствующего положения. У некоторых медуз слуховые колбочки-статоцисты окружены длинными и тонкими чувствительными волосками. При волнении воды тело медузы наклоняется, но колбочки остаются висеть отвесно. При этом они касаются чувствительных волосков и те передают раздражение через нервную систему к эпителиально-мышечным клеткам. Мускульные волокна сокращаются, и медуза вновь занимает нормальное положение.

Инфразвуковые колебания, возникающие во время далекого шторма, чутко улавливаются органами равновесия медузы. Предупрежденные о приближении шторма медузы заблаговременно уходят в более спокойные места.

Изучение принципа действия «инфрауха» медузы помогло ученым создать по его подобию прибор для предсказания приближающихся штормов. Решение этой проблемы подсказало развитие новой науки — бионики.

Бионика, это раздел кибернетики, который занимается проблемой использования закономерностей строения и функций животных организмов для решения инженерно-технических задач. Специалисты по бионике, инженеры и биологи изучают опыт живой природы и по «подсказке» животных, служащих им как бы живыми моделями, конструируют сложные приборы, которые находят применение в самых различных сферах и областях деятельности людей — в науке, технике и народном хозяйстве.

Используя принцип действия «инфрауха» медузы, советские ученые, сотрудники кафедры биофизики Московского государственного университета инженеры Б. Иванов, Л. Воробьев и врач Г. Новинский, сконструировали электронный аппарат для предсказания штормов. Уловителем колебаний воздуха — штормовых инфразвуков частотой около 10 герц в этом аппарате

является специальный рупор. Различные другие колебания воздуха отсеиваются в шаре-резонаторе. Улавливаемые штормовые инфразвуки передаются на кварцевый элемент — пьезокристалл, превращающий их в импульсы электрического тока. В приборе имеются электронный усилитель и чувствительные измерители. Аппарат устанавливают на палубе корабля, включают. Рупор его, медленно вращаясь, выискивает штормовые инфразвуки. Когда рупор уловит «голос моря», особое устройство, действующее по принципу обратной связи, останавливает его движение и устанавливает так, что он показывает, откуда движется шторм. От аппарата к специальному измерительному прибору, установленному на капитанском мостике, передается световой или звуковой сигнал, предупреждающий о наступлении шторма. Сравнивая показатели прибора во время движения корабля, можно даже установить силу надвигающегося шторма. Прибор довольно чувствительный: он дает возможность узнать о приближении шторма и его направлении за 12—15 часов.

Этот аппарат можно использовать не только на море, но и на суше, в частности в сельском хозяйстве. С его помощью можно предсказывать губительные для посевов грозы и бури задолго до их появления.

Создание искусственного «инфрауха» по подобию устройства его у медузы — далеко не единственный пример применения бионики для потребностей человеческой практики. Сейчас в науке, технике и в народном хозяйстве уже действуют десятки различных устройств, созданных по подсказке природы и ее творений — животных.

Животные всегда, во все века и тысячелетия, были друзьями и помощниками людей, ученых и практиков. С их помощью человек открывал, открывает и будет открывать все новые и новые завесы над многочисленными тайнами природы, увеличивая тем самым свою власть над ней.

ДОЛГОСРОЧНЫЕ ПРОГНОЗЫ

Было время, когда хищным птицам, скажем прямо, жилось не легко. Крючковатый клюв и сильные острые когти на ногах — признак хищника — вызывали у многих людей, особенно у охотников, явно предубежденное отношение к ним. Ну и гремели в полях и лесах выстрелы. Падали сбитые, сраженные коршуны, канюки (сарычи), различные соколы, орлы, ястребы, совы, филины. А разобрались — оказалось, что в основном страдали невиновные. Ведь абсолютное большинство пернатых

хищников полезны. Истребляя множество вредных грызунов и насекомых-вредителей, хищные птицы приносят большую пользу сельскому хозяйству.

В отряде дневных хищных птиц на всем земном шаре насчитывается около 270 видов, из которых в СССР обитает лишь 43 вида. Наши дневные хищные птицы подразделяются на три семейства: скопиные, ястребиные и соколиные. К семейству ястребиных относятся коршун, канюки, ястребы, осоеды, орел-беркут, могильник, стервятник, гриф, бородач, сип, змееяд и разные луни. Многие из них являются верными помощниками человека в борьбе с его врагами — вредными грызунами. Таковы, прежде всего, коршуны и канюки, вылавливающие множество мышей, полевок, крыс, сусликов и крупных насекомых, таких, как саранча, кузнечики, различные жуки. Конечно, при случае они могут поживиться и какой-нибудь зазевавшейся птичкой — хищник есть хищник и живет по начертанным природой законам.

Много истребителей грызунов и вредных насекомых в семействе соколиных, в которое входят такие редкие и крупные соколы, как сапсан, балобан и кречет, и более мелкие — чеглок, дербник, кобчик и пустельга. Но если первые ловят себе на обед, кроме грызунов еще и разных птиц, то мелкие соколки-кобчики и пустельги поедают только мышей и полевок, а также множество крупных насекомых-вредителей. Этим они и заслужили славу помощников агрономов и полеводов.

Разумеется, среди хищных птиц есть и такие, которые наносят относительно большой урон птичьему поголовью. Это, прежде всего, ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник и болотный лунь. В отличие от своих соплеменников — лугового, полевого и степного луней, которые заглаживают свои грехи истреблением вредных грызунов, болотный лунь специализировался в основном на птицах. Страдают от него и ондатры — у них он похищает молодняк.

В меню жителя степей и полупустынь — степного луня — преобладают мелкие грызуны. Поэтому он входит в число полезнейших птиц, подлежащих охране. Гнезда степной лунь обычно устраивает прямо на земле, на межах, кочках, иногда на заломах тростника. Случается, что иногда он отступает от вековых правил и гнездится в необычных для его вида местах. Такое, правда, бывает редко и связано с погодой. Да, эта полезная птица-мышелов еще с весны предвидит, какое будет лето — сухое или дождливое — и в соответствии с этим выбирает место для строительства гнезда.

Натуралисты Новосибирского зоосада, изучавшие жизнь полезных хищных птиц, как-то хотели найти гнездо степного луня. Они видели, что луни летали над полями, но ни на межах, ни на целинных участках гнезд не было. После двухнедельных поисков, в начале июня, натуралисты заметили луня с мышью в лапах. К их удивлению, он полетел на болото. Это был самец. Навстречу ему поднялась самка и на лету подхватила брошен-

ную ей добычу. Оказалось, что луни свили гнездо под небольшим кустиком, среди кочек, в густой осоке, на краю болота. В нем уже было пять яиц. В тот же вечер нашли еще два гнезда и тоже в кочках, по краям болота, хотя обычно степные луни гнездятся в открытой степи. В следующие дни нашли еще с десяток гнезд. Это было необычно и загадочно. В чем дело? Почему луни изменили своей привычке? Разгадка пришла позже. Летом подул суховей. Трава в степи выгорела. Гнезда луней на этом фоне были бы хорошо заметны. Но предусмотрительные птицы свили их в высокой осоке болота, надежно скрыв от врагов. На следующий год луни построили гнезда по обычаю предков — в открытой степи, на межах и на целине. То лето в Сибири оказалось дождливым. Среди кочек у болот стояла вода. Как луни могли заранее узнавать, что будет засуха или дождливое лето — пока остается загадкой.

Долгосрочный прогноз погоды, сделанный степными лунями,— явление не исключительное. Известно много примеров, когда животные узнают о перемене погоды не за несколько часов или за сутки-двое, а гораздо раньше. Иногда по их поведению можно судить о предстоящей погоде в течение длительного времени года.

К специалистам по долгосрочным прогнозам погоды зоологи относят и небольших насекомоядных птиц — камышовок. В семействе славковых, из отряда воробьиных птиц, род обитающих у нас камышовок насчитывает 8 видов. Самая крупная из них — дроздовидная камышовка и прославилась своими синоптическими способностями.

Излюбленное место обитания дроздовидных камышовок — заросли тростников и кустарников по берегам водоемов. Возвратившись весной в родные места, камышовки не сразу приступают к строительству гнезд, а ждут, пока деревья и кустарники покроются зеленой листвой и подрастет тростник. Свои уютные, глубокие чашеобразные гнезда они устраивают на стеблях тростника или на кустах, над самой водой, укрепляя на нескольких рядом стоящих стеблях тростника. Обычно камышовки устраивают гнезда не выше 1 м над уровнем воды. Но если ожидается особенно большой паводок или дождливое лето с наводнениями, то эти птички свои гнезда вьют выше. По каким-то приметам они узнают о предстоящем разливе заранее и принимают необходимые меры безопасности. Отсюда и примета: если камышовки строят гнезда выше обычного уровня над водой — ожидай подъема воды. Причем вода поднимается выше обычного настолько, насколько высота гнезда окажется выше обычной нормы.

Подобно дроздовидным камышовкам высоту подъема воды при разливе рек могут определять и дикие утки кряквы. Возле Барнаула кряквы издавна гнездились на плоском правом берегу Оби, где на много километров раскинулись заливные луга с черемуховыми и тальниковыми зарослями. Но в одну весну старожилы заметили необычное: утки стали гнездиться не в лугах, а на высоком левом берегу Оби, недалеко от окраины города. Необычное поведение уток удивило людей и вызвало немало пересудов. И только один из местных охотников определил:

— Утки чувствуют, что Обь нынче сильно разольется и затопит гнезда на лугах. Вот они и гнездятся на высоком левом берегу.

Охотник оказался прав. Таяние снегов в горах Алтая вызвало в тот год небывало сильный разлив Оби. Низкий правый берег был полностью затоплен. Вода залила все островки и за 20 километров от города по всем лугам виднелись только вершинки затопленных кустов. Оказались затопленными и гнезда различных птиц на земле, лишь утиные на высоком левом берегу уцелели. Спустя несколько десятков лет все повторилось сначала: утки еще раз построили гнезда на высоком левом берегу, а потом вновь был сильнейший разлив Оби. То же самое наблюдали и на Оке.

В южных районах нашей страны, в местах, где водятся фламинго, по поведению этих длинноногих и горбоносых птиц можно узнать, какое будет лето — сухое или дождливое. У местных жителей есть такая примета: если фламинго с весны наращивают свои гнезда-тумбы свежей грязью, делают их выше и только тогда несутся — лето будет дождливым, а воды в озере будет много. Если же они с весны несутся прямо на прошлогодних гнездах, лето будет сухое. М. Д. Зверев проверил однажды такой прогноз на озере Тенгиз, и он полностью подтвердился: фламинго весной не надстраивали гнезда и летом те места охватила сильнейшая засуха.

На Алтае жители узнают о приближении весны и осенних буранов по поведению галок. Если в конце зимы галки улетают из долин высоко в горы — это значит, что весна уже совсем близко. Перейдет горные перевалы — принесет тепло, зеленую траву, теплые дожди. Вот и спешат галки встретить весну раньше других. Галки и приход зимы умеют предвещать. Если теплым осенним днем галки появляются в низинах, покинув горные утесы,— значит, скоро засвистят по ущельям снежные бураны. Тут уже и чабаны не зевают — начинают перегонять стада овец с гор вниз, на зимние пастбища.

В Калининградской области Балтийское море образует Калининградский и Куршский заливы. Они издавна служат местом отдыха неисчислимых птичьих стай во время осеннего и весеннего перелетов. Осенью 1970 года прилетевшие сюда птицы не полетели дальше, в теплые края, а остались зимовать. Вопреки прогнозам метеорологов, птицы предугадали, что зима здесь будет теплая. И не ошиблись. Небольшой снег, выпавший в январе 1971 года, быстро растаял, реки, каналы и заливы очистились от тонкого льда. Все это способствовало тому, что утки, лысухи, даже лебеди и гуси благополучно перезимовали в тех местах.

В 1975 году досрочный прилет птиц с зимовьев возвестил необычно раннюю весну в Литве. Это особенно хорошо было заметно на территории заповедника «Жувинтас», на юге республики. Первым возвестил здесь весну жаворонок — 27 февраля, на месяц раньше обычного он приветствовал своей песней работников заповедника. А немного погодя — с первых дней марта — птицы потянулись целыми караванами. Вернулись в родные места стаи скворцов, чибисы, чайки, утки, цапли. Над заповедником зазвенел весенний птичий гомон. Интересно, что не только работники научной станции заповедника, но и местные старожилы не помнят такого года, чтобы птицы так рано вернулись на свои гнездовья. Загадочным оказалось и поведение лебедей. Около 300 этих красивых белых птиц вообще не улетали в теплые края и перезимовали на озере заповедника, хотя оно два месяца стояло подо льдом.

Небывало раннее возвращение птиц с зимовьев заинтересовало литовских орнитологов. Им предстоит раскрыть эту тайну поведения пернатых друзей человека. Ученые выясняют также, почему лебеди изменили своим вековым инстинктам и не улетают на зимовку в теплые края. Разгадка этих тайн помогла бы и метеорологам в подготовке ими точных прогнозов погоды на длительное время.

Немало синоптиков, дающих долгосрочные прогнозы, и среди млекопитающих. Заметили, что крот весной роет свои ходы на склонах возле воды на определенном расстоянии: он как бы чувствует, на какой уровень поднимется вода. Выше нарытых куч она не пойдет. Сам ли он это узнает, или определяет по поведению подземных насекомых, их личинок, червей — пока трудно сказать.

В Ачинской тайге наблюдали, что если медведи с осени устраивают берлоги не в низинах, а на высоких местах — значит, весна будет дружная и низины окажутся затопленными. А на высоких местах талые воды медведям не страшны. Глядя на

них, и охотники в такие годы строят свои склады на высоких местах, на буграх.

В Казахстане наблюдали, что дикие свиньи за месяц до осеннего снегопада уходят в горы. Они как бы заранее чувствуют, что в низких местах, в тугаях, будет много снега и мало корма. Тем и спасаются.

В Заилийском Алатау дикие козлы подсказывают местным жителям, какая будет осень. Если козлы не начали линять до ноябрьских праздников — значит, тепло продержится долго. Можно и картошку не спешить выкапывать. Снег выпадет не раньше, чем через месяц, а то и позже. Проверили один такой случай и убедились, что сильные морозы наступили только в середине декабря. Есть и другие долгосрочные прогнозы, издавна подмеченные и проверенные народом.

Ранний прилет грачей, журавлей и жаворонков — к ранней и теплой весне.

Если грачи сразу на гнезда летят — к дружной весне.

Белая трясогузка прилетает перед ледоходом. Поэтому ее в народе называют ледоломкой. Иногда этого признанного синоптика можно увидеть на первых льдинах.

Вороны купаются ранней весной — к теплу.

Гуси летят высоко — воды будет много, низко — мало.

Дружный прилет птиц стаями — к дружной весне.

Если кукушка прилетела рано, в еще голый лес, то старики говорили, что это к неурожайному году: «Ранняя кукушка, до опушки дерева — к голоду».

Птицы вьют гнезда на солнечной стороне деревьев — к холодному лету, а если на теневой стороне — к лету теплому.

Если весною долго не линяют зайцы — жди продолжения холодной погоды.

Отлет журавлей до Покрова (14 октября) — на раннюю зиму. Если журавли осенью летят высоко — будет осень долгой.

Лебеди в теплые страны поздно летят — осень будет продолжительная и теплая.

Если осенью появилось много чистиков у берегов Балтийского моря — зима будет ранней и суровой.

Долго не улетают скворцы — осень будет сухая.

Одна из пословиц гласит: «Много комаров — готовь много коробов (для ягод), много мошек — готовь много лукошек (для грибов)».

Появление комаров поздней осенью — к мягкой зиме.

Кроты и мыши делают большие запасы — к суровой и снежной зиме. Кроты с осени натаскивают в свои норы много жнивья или соломы — зима будет холодная.

Если мыши устраивают гнезда наверху копен, то осень будет мокрая и продолжительная. Если же они делают гнезда в копнах снизу или на полосах в земле — жди сухой весны.

Белка осенью строит гнездо на дереве низко — зима будет морозная, высоко — к теплой зиме. Если белка до Покрова (14 октября) сменила шубку, то зима будет хорошая, морозная. Белка делает большой запас орехов — к холодной зиме.

Если осенью рано начнут линять куры, то зима будет теплая.

Оригинальные «долгосрочные прогнозы» когда-то строились крестьянами Швеции. Если личинка майского жука голубоватого цвета, что бывает, когда она хорошо наелась, зима будет умеренной. Если личинка белая, зима предстоит суровая. Если у личинки передняя часть тела белая, а задняя голубоватая, сильных морозов следует ожидать в начале зимы. Из-за этого личинку майского жука там называли «червяк-предвестник».

Многовековая народная практика показывает, что в составлении долгосрочных прогнозов могут помогать и растения. О том, каким будет лето, например, судят по сокодвижению, распусканию почек и листьев на деревьях, по цветению растений. Так, особенно обильное выделение сока у березы весной предсказывает дождливое лето.

Если у березы листья распускаются раньше, чем у ольхи,— лето будет теплое и сухое, а если первой распустится ольха — лето будет дождливым и холодным.

Об ожидаемой погоде летом можно судить по очередности распускания почек у дуба и ясеня. Если дуб распустил почки и листья раньше, чем ясень,— лето будет влажным и прохладным. А если раньше распустится ясень — следует ожидать теплого и сухого лета.

В число прогнозистов попала и рябина. Позднее цветение рябины — к долгой осени. Если летом в лесу на рябине много плодов — осень будет дождливая, мало плодов — предвидится сухая осень. Осенью вишня может предсказать, когда окончательно ляжет снег.

Замечено: пока с вишен не опадет лист — сколько бы снегу ни выпало, оттепель все равно его сгонит.

Кого интересует, какая погода будет зимой,— пусть осенью идет в дубраву. Много желудей на дубах — к теплой зиме.

СОДЕРЖАНИЕ